CIENCIA E INVESTIGACIÓN

REVISTA PATROCINADA POR LA ASOCIACIÓN ARGENTINA
PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS

MAYO
1953

Tomo 9 Número 5 Págs. 193 - 240

Esta Revista, editada por la Asociación "Ciencia e Investigación", integrada por miembros de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias, no se publica para que rinda beneficio pecuniario alguno, directo o indirecto, a sus editores. Los beneficios que correspondieran a la Asociación primeramente mencionada serán invertidos en el mejoramiento de la Revista, en el fomento de publicaciones similares, o serán donados a la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias.

SUMARIO

EDITORIAL

Utilidad de los sabios 193

COLABORACIONES

La importancia de las altas montañas como genocentros de las plantas cultivadas y como fuente de genes de resistencia, por *Enrique H. Brücher* 195

La afinidad química, por *Heberto A. Puente* 205

Estudios de crecimiento y nutrición con vacunos de engorde, gemelos monocigóticos, por *G. F. Winchester* 210

BIBLIOGRAFIA CIENTIFICA

Historia de la ciencia, por *J. Babini*. La técnica del vacío, por *J. M. Goldschvartz*. Enfermedades de las plantas, por *J. B. Marchionatto*. Psicología del tuberculoso, por *Agustín Alvarez*. El poder del átomo, por *J. F. Westerkamp*. Sabios y descubrimientos, por *J. Babini*. El trabajo en el laboratorio orgánico, por *V. D.* El porvenir de la selva tropical higrófila, por *L. R. Parodi*. Aparatos eléctricos de medida, por *A. C.* 213-220

INVESTIGACIONES RECIENTES

Nuevos agentes ergotamínicos sintéticos, por *Jorge Comin*. La fragmentación nuclear como fenómeno normal del ciclo mitótico de la célula cancerosa, por *F. A. Saez*. Nuevo factor contra la fertilidad, por *M. H. Burgos*. Metabolismo de los ácidos nucleicos en las células tumorales, por *F. A. Saez*. Una nueva insulina de acción prolongada, por *J. C. Penhos*. 2-(4-Piridil)-Benzimidazoles, por *A. Novelli* 221-227

ORGANIZACION DE LA ENSEÑANZA Y DE LA INVESTIGACION

Impresión clínica o investigación clínica. Escuela brasileña de estadística, por *Adolfo Santone*. Datos estadísticos referentes a la educación en los países sajones 228-230

MUNDO CIENTIFICO

Noticias argentinas. Noticias varias. Noticias del exterior. El problema del idioma internacional en la ciencia, por *E. Balech* 231-238

EL CIELO DEL MES, por *Carlos L. M. Segers* 238

CIENCIA E INVESTIGACION

Avda. R. Sáenz Peña 555 T. E. 33-5324 **Buenos Aires - Argentina**

SUSCRIPCION

Argentina: 1 año (12 números) .... $ 40.—
Miembro A.A.P.C. (suscripción directa) .... „ 30.—
Colección completa (1945 a 1952 inclusive) .... „ 350.—
Brasil: (Porto Alegre): Liv. Vera Cruz Ltd., C. Postal 936 .... Cr. 150.—
(Sao Paulo) Sociedad Brasileira P. o Progreso da Ciencia, C. Postal 2926.
Chile: Sociedad Médica de Santiago (Merced 565, Santiago)
Europa: Uitgeverij Dr. W. Junk, Van Stolkweg 13, Den Haag, Holanda, Fl. 19.—
Estados Unidos: Stechert-Hafner Inc.
31 East 10th Street, New York, 3, N. Y. .... 5 dólares

Ejemplar $ 5.— m/n. *Registro Propiedad Intelectual Nº 372819*

Terramicina

Eficaz en un gran número de infecciones locales

CLORHIDRATO DE

Terramicina

CRISTALINA

1. **Como la única medida terapéutica, o**
2. **Como complemento de las intervenciones quirúrgicas**

Por su amplio espectro antimicrobiano y la rapidez de su acción, la Terramicina está desempeñando actualmente un papel cada vez más importante en el tratamiento de las infecciones locales de los tejidos blandos. Entre las infecciones que han respondido a la Terramicina en forma que en muchos casos se ha descrito como "excelente", "buena" y "rápida", figuran erisipelas, eritema multiforme de tipo bulloso, pioderma, fusospiroquetosis bucal y del pene, impétigo, carbunclo, celulitis, furunculosis, y abscesos.[1,2,3,4,5,6] En casos que requieren intervención quirúrgica, la Terramicina ha sido un complemento terapéutico de gran valor.

La Terramicina se obtiene en forma de...

Cápsulas, Frascos de 16 y 100 cápsulas de 250 mg.; Frascos de 25 y 100 cápsulas de 100 mg.; Frascos de 25 y 100 cápsulas de 50 mg.; **Elixir,** 1,5 gm. con 1 oz. flúida de diluyente; **Gotas Orales,** 2 gm. con 10 c.c. de diluyente y un cuentagotas calibrado; **Intravenosa,** Frascos de 10 c.c. con 250 mg.; Frascos de 20 c.c. con 500 mg.; **Ungüento,** Tubos de ½ y 1 oz., con 30 mg. por gm. de ungüento; **Ungüento Oftalmico,** Tubos de ⅛ de oz. con 5 mg. por gm. de ungüento; **Solucion Oftalmica,** Frascos cuentagotas de 5 c.c. con 25 mg. para la preparación de soluciones tópicas; **Pastillas,** cajas de 24 pastillas de 24 mg. cada una.

1. Knight, V.: New York State J. Med. 50:2173 (Sept. 15) 1950. **2.** Herrell, W. E.; Heilman, F. R., y Wellman, W. E.: Ann. New York Acad. Sc. 53:448 (Sept. 15) 1950. **3.** Blake, F. G.; Friou, G. J. y Wagner, R. R.: Yale J. Biol. and Med. 22:495 (Julio) 1950. **4.** Ferdrup, A.: Ugeskrift for Laeger 112:1089 (Agosto 3) 1950. **5.** Pulaski, E. J.: Ann. New York Acad. Sc. 53:347 (Sept. 15) 1950. **6.** Bickel, G., y Plattner, H.: Schweiz. med. Wchnschr. 81:1 (Enero 6) 1951.

Distribuidor:
BRANDT LABORATORIOS
Sarmiento 4130
Buenos Aires, Argentina



Export Department
CHAS. PFIZER & CO., INC.
81 Maiden Lane, New York 38, N. Y.

Año IX Mayo 1953 Número 5

CIENCIA E INVESTIGACION

Revista patrocinada por la Asociación Argentina para el progreso de las Ciencias

Utilidad de los sabios

Fué Pitágoras quien, considerando que la sabiduría es un atributo exclusivo de Dios, propuso que los que aspiran a ella fueran llamados, en lugar de sabios, filósofos, es decir, amigos de la sabiduría.

La sabiduría humana es relativa; pero es de uso corriente llamar sabio al que, dotado por Natura de relevantes facultades intelectuales, ha llegado, tras una vida de trabajo mental y ejercitación del pensar, al conocimiento profundo de alguna rama del saber.

El ansia de verdad, el deseo de hallar explicación cabal y perfecta de lo que ve, de buscar las causas inmediatas y últimas de lo que observa es lo que mueve al hombre a ser sabio. ¿Es ésta una tendencia natural en el hombre? ¿Es cierto que, como dijera Aristóteles, todos los hombres, por naturaleza, tienen hambre de saber? Es tan cierto esto como que el hombre tiene arraigado en su ser el anhelo del bien; pero, así como muchas veces busca el mal, con demasiada frecuencia acalla su hambre de verdad. Porque la conquista del saber, como la del bien, requiere un esfuerzo grande y sostenido, y está también en la naturaleza del hombre (contradicción y paradoja viviente) la tendencia al menor esfuerzo, a ahorrarse trabajo, sobre todo el trabajo de pensar.

¿Para qué sirven los sabios? ¿Son de alguna utilidad? Veamos: La historia nos enseña que la humanidad sufre de una especie de ley de la entropía que la empuja constantemente hacia lo irracional o infra-racional. Si no cae del todo en el estado animal es debido al esfuerzo en sentido contrario de una ínfima minoría que mantiene y aun aumenta la carga de energía racional y espiritual de la humanidad y que por ello mismo es incomprendida y a menudo sacrificada.

Los sabios siempre han sido atacados abierta o subrepticiamente, y estos ataques se hacen violentos sobre todo en épocas de revuelta en las que se exacerban los apetitos materiales y el odio a todo lo espiritual. Quizá no sea exacta, pero merecería serlo, la frase atribuída a Fouquier Tinville quien refiriéndose

a la ejecución de Lavoisier declaró *La République n'a pas besoin de savants.*

¡Qué grave error! Gracias a los sabios la naturaleza va revelando sus secretos, y la vida del hombre se hace menos dura, más sana, más larga, más plena. Más aún, gracias a los sabios, a los hombres dedicados al trabajo de pensar, la humanidad se salva de recaer en la barbarie y puede progresar hacia un destino mejor. Pasteur, uno de los sabios a quien la humanidad debe beneficios incalculables, lo ha expresado con toda claridad: "el cultivo de las ciencias en su expresión más elevada es quizá más necesario para el estado moral de una nación que para su prosperidad material. Las ciencias elevan el nivel intelectual y el sentimiento moral de los pueblos".

Y las Naciones ¿para qué quieren sabios? Para contestar esta pregunta empleemos con la imaginación el método experimental: supongamos un país al que le quitamos todos los sabios y veamos luego las consecuencias de esta intervención.

En el consorcio mundial de los pueblos, ese país, por rico que fuera desde el punto de vista de sus recursos materiales, sólo sería un territorio proveedor de materias primas, como el mar provee de peces; y, como el mar, abierto para ser explotado por todos, en primer lugar por aquellos en quienes la acción es dirigida por el pensamiento ilustrado y sostenida por la fuerza del espíritu. Su agricultura, su industria, la explotación de sus riquezas naturales dependerían del extranjero, porque ya no hay posibilidad de trabajo eficiente sin técnica y técnicos que la apliquen. Pero la técnica y los técnicos derivan de la tecnología y los tecnólogos, quienes a su vez tienen su origen en la ciencia y en los hombres de ciencia.

A ese pueblo que ha despreciado la sabiduría y ha suprimido los sabios, y que por eso no tiene técnicos ni tecnólogos propios ¿le será permitido vegetar en un estado primitivo? De ningún modo. La humanidad necesita imperiosamente todos los recursos del planeta para poder subsistir, y todo país atrasado es provisto de técnicos y tecnólogos extranjeros que dirigen sus actividades y explotan su riqueza. Un país sin sabios es por fuerza una colonia de otra nación, que es más poderosa porque en lugar de suprimir ha sabido multiplicar sus sabios.

No es esto todo, ni lo peor. Al suprimir los sabios un pueblo extirpa de raíz toda posibilidad de liberación y de progreso. La educación es inversión de capital para asegurar el porvenir y el progreso. Ese capital lo constituyen los sabios, los hombres que poseen el saber acumulado por las generaciones anteriores y cuya función es acrecentar esa riqueza, transmitirla y mantener vivo el anhelo de saber. No hay educación sin maestros, y el maestro de la enseñanza más elemental depende para su formación y para mantener su eficacia de la existencia de sabios, tan estrictamente como el obrero diestro depende del hombre de ciencia que ha descubierto el principio fundamental que aplica y ha formado al tecnólogo que dirije su trabajo. El pueblo que desprecia los sabios no tiene, ni tendrá, humanistas, ni hombres de ciencia, ni artistas, ni maestros que le enseñen la verdad y la belleza y la aspiración al bien.

Un pueblo sin sabios es un pueblo esclavo.

Lo que gran parte de la ciencia moderna no advierte es que de poco sirve saber si no se piensa. — G. K. Chesterton.

La importancia de las altas montañas como genocentros de las plantas cultivadas y como fuente de genes de resistencia

ENRIQUE H. BRÜCHER

(Cátedra de Genética, Instituto Miguel Lillo, Universidad Nacional de Tucumán)

Encuéntrase en vías de inminente realización la primera expedición argentina al Himalaya de un grupo de andinistas y hombres de ciencia nacionales auspiciada por el Superior Gobierno de la Nación. A propósito de dicho proyecto solicitamos de uno de los integrantes de tal empresa, el Dr. Enrique H. Brücher, algún comentario sobre las finalidades científicas y aplicaciones derivadas del viaje precitado. El trabajo que sigue, resumen de conceptos vertidos en una conferencia dada por su autor el 13 de noviembre de 1952, ante la Sociedad Asiática de Buenos Aires, contesta ampliamente a nuestro requerimiento.

LAS PLANTAS cultivadas con que hoy cuentan los hombres son el resultado de una selección realizada durante miles de años.

En tanto que el habitante primitivo del planeta –sin mayor conciencia– se servía para sus necesidades alimenticias o de otro orden de la diversidad de las especies existentes en la naturaleza, el genetista de hoy válese, en beneficio común, de métodos científicos más eficaces sin duda que los empíricos utilizados en tiempos anteriores.

La genética y la fitotecnia, como ciencias aplicadas, realizan no solamente la selección de las especies existentes naturales, con objeto de crear nuevas variedades de plantas cultivadas, de mayor rendimiento y resistencia contra las enfermedades, sino que, ante todo, buscan crear nuevos tipos, para lo cual se valen de la llamada hibridación artificial, determinante del "vigor híbrido", y procuran mutaciones artificiales hacia formas de mayor resistencia o rendimiento mediante los rayos X, diversos procedimientos químicos o la radiación atómica. La fitotecnia va asemejándose así, cada vez más, a una ciencia de laboratorio, sobre todo en los últimos años, tras el impulso que en todos los campos de la biología se experimentó en los medios europeos y norteamericanos. Con todo, no debemos ni podemos renunciar a la riqueza ya existente en biotipos naturales, ni desconocer los factores hereditarios vigentes en la naturaleza de modo espontáneo, ni ignorar los genotipos silvestres y las mutaciones naturales que se originan, en especial, en las altas montañas.

Es especialmente en los países que, como el nuestro, no cuentan con los laboratorios necesarios para llevar a la práctica los hallazgos más recientes de la genética experimental, donde debería procurarse, en escala mucho mayor, la consecución de biotipos naturales, dotados de genes favorables a su utilización por la comunidad, ya fuera por sus características de resistencia frente a las enfermedades, la sequía, las plagas, etc. Mediante el aprovechamiento de tales genes de resistencia y su adecuada selección en los centros experimentales obtiénense en todo el mundo –por ejemplo, en las plantaciones frutícolas, de papas o de cereales– variedades más sanas y de mayor rendimiento. No debe olvidarse, por otra parte, que el genetista ha de

luchar además, constantemente, contra las nuevas plagas; nuevas razas de hongos virus o insectos que surgen para atacar a las nuevas variedades seleccionadas.

La importancia económica que supone este enfoque científico del problema hállase fuera de toda ponderación. A título de ejemplo mencionemos los conceptos referentes a las últimas variedades comerciales de plantas cultivadas, las cuales son el producto de pacientes trabajos de fitotecnia. En el proyecto de una ley de patentes de plantas presentado ante el Congreso de la Nación se leía lo siguiente, refiriéndose al trigo: "Mediante la difusión del cultivo intensivo de dichas variedades se obtuvo una mejora en el rendimiento unitario equivalente al 20 % de la producción anterior, y ello en los casos menos favorables. Si consideramos en 6 500 000 toneladas la producción media anual de granos de este cereal (trigo), más de un millón se deben exclusivamente a la variedad mejorada. Y hay que hacer notar que este aumento en el rendimiento se obtuvo sin que aumentasen correlativamente los gastos de explotación. Si tomamos para cada tonelada de trigo su valor actual (1936), de $ 70, habremos obtenido un beneficio de más de $ 70 000 000 anuales para nuestra producción triguera".

La cifra precedente posee la suficiente elocuencia como para señalar la gran importancia que tiene el estudio científico previo en la creación de nuevas variedades resistentes frente a las enfermedades, la sequía y el frío. Mencionemos, a título informativo, que en los EE. UU. se gastan cada año millones de dólares en los trabajos de investigación previa a que acabamos de aludir.

Biólogos europeos tan prominentes como Erich v. Tschermak (el redescubridor de las leyes de Mendel) y Erwin Baur, o nuestro compatriota Lorenzo R. Parodi, han señalado, con toda razón, reiteradas veces y en forma vehemente, la necesidad de ir coleccionando ciertas razas primitivas y genotipos silvestres —como fuente de genes de resistencia—, antes de que los cultivos modernos destruyan estas reservas de excepcional valor.

En los últimos veinte años se han multiplicado las expediciones científicas, europeas y americanas, tendientes a explorar las regiones de las altas montañas, tales como las cordilleras del Pamir, Hindukusch, Himalaya, Cáucaso y Los Andes, regresando a sus bases con valiosas colecciones de las que luego pudieron obtenerse resultados sorprendentes.

El autor realizó tiempo atrás diversas investigaciones sobre los genocentros de plantas cultivadas en el Himalaya (1943). Estos trabajos se iniciaron bajo la dirección del Dr. Sven Hedin y el Dr. Schäfer, ambos pertenecientes al Reichsinstitut für Innerasienforschung, de Alemania, y fueron terminados en Suecia en 1948.*

En la actualidad se encuentra en período preparatorio, auspiciada por el Presidente de la Nación, la primera expedición argentina al Himalaya. Albergamos la esperanza de introducir en nuestra patria un material de biotipos valiosos desde el punto de vista de la genética aplicada, lo cual redundará en el mejoramiento de ciertos cultivos del agro argentino. Espérase obtener en tales alturas ciertas gramíneas forrajeras resistentes al frío y la sequía: cebadas, trigos y centenos precoces. Existen también en el Himalaya leguminosas y crucíferas de crecimiento rápido, que pueden adaptarse a zonas de condiciones climáticas parecidas a las del continente sudamericano. Sabemos también de la existencia de frutales semisilvestres —damascos y ciruelos— que prosperan en la cuenca superior del río Tsang-po, en la zona del Transhimalaya situada a 4 000 m de altitud; los troncos de estos árboles muestran una resistencia

* Ver también las publicaciones de Brücher y Aberg: Die Primitiv Gersten des Hochlands von Tibet. *Ann. Royal Agric.* College, Upsala, Suecia. 1950, *17*; y Brücher, H.: Stammesgeschichte der Getreide. *Kosmos*, Stuttgart, 1950.

notable a las heladas más fuertes, aún de 35° bajo cero.

También Nepal nos ofrece en sus zonas agrícolas medias otras valiosas variedades resistentes de frutales y plantas oleaginosas adaptables a nuestro suelo, así como aquel arroz aromático cuya genética fué estudiada en la India por Kadam (1940).

Según un conocido proverbio "nadie es profeta en su tierra". Sin duda a ello se debe la poca importancia que se le asigna en la propia Argentina a la región noroeste, atrio de la alta cordillera, como genocentro interesantísimo de algunas plantas cultivadas. No hay por qué buscar fuera lo que tengamos en casa. Y no está de más que explique aquí la importancia que reviste la investigación acerca del origen y la segregación de ciertas plantas cultivadas que pueden encontrarse en la cordillera andina y que, paradógicamente, son mejor conocidas en algunos países extranjeros que por nosotros mismos. Me refiero a las razas silvestres y genotipos primitivos de las siguientes plantas de cultivo: *Phaseolus* (porotos), *Arachis* (maní), *Solanum* (papas) y, finalmente, las razas primitivas del maíz *(Zea)*.

La importancia de los maíces primitivos del noroeste argentino ya suscitó el interés de Parodi, Horowitz y Andrés. Krapovickas, en Córdoba, estudia actualmente los problemas relacionados con el origen del maní. El "poroto silvestre", cuya difusión alcanza desde la provincia de San Juan hasta la región de Jujuy, ha sido descrito recientemente (1953) por Burkart y el autor (Revista *Der Zuechter*, Berlín). Las "papas silvestres" autóctonas de las provincias de Salta, Jujuy, Tucumán, Catamarca y Mendoza son más conocidas en Europa que en nuestro propio país, por sus valiosos genes de resistencia contra diversas enfermedades e insectos y frente a las heladas.



FIG. 1. – *Poroto silvestre*, Phaseolus aborigineus Burk.

Como es sabido, el género *Solanum* es muy extenso, pues cuenta con más de 2 000 especies, de las cuales unas 200 son tuberíferas. Estas especies se reúnen en la sección *Tuberarium*. Es muy interesante señalar que dicha sección incluye una serie poliploide, es decir, cuyas especies presentan diferentes números de cromosomas. Básicamente, éste es de 12, pero existen especies con 24, 36, 48, 60 y hasta 72 cromosomas. En la parte argentina de los Andes predominan las

especies diploides (véase Brücher y Ross: La importancia de las especies tuberíferas de *Solanum* del Noroeste Argentino como fuente de resistencia a las enfermedades. *Lilloa*, 1953, *26*), y son pocas las de 36 y 48 cromosomas. A pesar de hallarnos en el linde extremo de ese gran genocentro americano de *Tuberarium*, pueden encontrarse todavía en la Argentina algunos genotipos de alto valor fitogenético, por sus especiales genes de resistencia. Quiero mencionar en particular la especie *S. subtilius*, coleccionada por el autor en las provincias de Tucumán y Catamarca, poseedora de genes de resistencia contra la *Leptinotarsa decemlineata* (bicho colorado), insecto determinante de considerables destrozos en los cultivos europeos y norteamericanos de papa. Debemos consignar también el caso único de inmunidad frente a *Heterodera rostochiensis*, nemátodo productor de ingentes pérdidas en las cosechas del occidente europeo, registrado por nosotros en especies de *Solanum* de las montañas de Tilcara que prosperan a más de 4 000 m de altitud. En el Aconquija (Prov. de Catamarca) una variedad de *S. vernei* posee resistencia contra el peligroso virus Y. En el *Solanum simplicifolium* existen algunos genotipos de resistencia contra el virus X. En las altas montañas cordilleranas encuéntrase *Solanum acaule* con genes de resistencia para el frío, que le permite soportar temperaturas de 10° C bajo cero. Todos los biotipos de papas autóctonas de la Argentina citados fueron puestos por el autor a disposición de estaciones experimentales europeas que las solicitaron, en tanto se habilitaban en nuestra Universidad las indispensables condiciones de trabajo experimental.



FIG. 2. — *Papa silvestre*, Solanum acaule

Dase el caso peregrino de que todas estas especies o colecciones de genotipos resistentes propias del genocentro de las altas montañas argentinas es aprovechado en la actualidad por los países europeos más que por nosotros. Con todo, la positiva contribución de la Argentina, país que suministra el material inicial, despierta fundadas esperanzas de que puedan emprenderse en nuestro propio suelo las investigaciones y aplicaciones pertinentes, poniendo término, por fin, a la



FIG. 3. – *Papa silvestre*, Solanum vernei.

absurda situación de que la República, a pesar de contar en sus sierras norteñas con la región de cultivo de papa más antigua del mundo, tenga que importar casi cada año su papa de siembra de Norteamérica y Europa, con el consiguiente gasto de millones y millones de pesos.

Sobre la necesidad de iniciar los estudios que hemos apuntado hablan elocuentemente las cifras referentes a las graves pérdidas ocurridas en el cultivo de *Solanum* como consecuencia de la acción de los virus (degeneración de la papa). En el período 1934-37, las enfermedades por virus fueron la causa principal de las mermas sobrevenidas en la producción. Dichas mermas desembocaron en una verdadera crisis de este cultivo, crisis que, según parece, se ha repetido en la cosecha pasada. En 1935 existían 172 188 hectáreas cultivadas de papa en la Argentina. Con un rendimiento de 775 772 toneladas del tubérculo, la importación de semilla alcanzó solamente 874 toneladas. Pero en 1936, con una producción que había bajado a 516 272 toneladas, hubo que importar aproximadamente 124 000 toneladas de papas de semilla. En 1937, la producción bajó todavía más. Con una cosecha de 321 385 toneladas de papa, hubo que importar la elevadísima cantidad de 204 439 toneladas de semilla.

Todo cuanto acabamos de anotar ocurrió en un país cuyo cultivo de la papa es el más antiguo del mundo. La causa no fué otra que la degeneración del tubérculo producida por la acción de enfermedades transmitidas por el pulgón *Myces persicae*. Los virus, durante el período 1934-37, ocasionaron pérdidas por más de 150 millones de pesos, e incluso el abandono completo —por su total degeneración— de múltiples variedades argentinas de papas de buen rendimiento (por ejemplo, la blanca, la chaqueña y otras, según comunicación del Ing. Agr. Foulon de la Facultad de Agronomía de Buenos Aires).

La fitotecnia y la ciencia de las plantas cultivadas basada en la genética comienzan a principios de nuestro siglo. Pero el problema del origen y migración de las plantas de cultivo fué expuesto y considerado ya por Alphonse Decandolle en 1855, quien resumió los conocimientos de su época sobre procesos hereditarios e importancia de las vastas zonas montañosas en la obra intitulada *Origin des plantes cultivées* que apareció en el año 1883. Debemos hacer notar que también un zoólogo se preocupó intensamente por el problema de la utilización práctica de las formas silvestres. Aludimos al gran Charles Darwin y a las consecuencias que recogiera tras su viaje alrededor del mundo. Sus teorías sobre el origen y desarrollo de las plantas cultivadas fueron expuestas en el famoso libro *Variations of animals and plants under domestication* (1868).

A principios del siglo XX comenzaron a ser objeto de investigaciones más detalladas los procesos genéticos y las diversas variedades de plantas de cultivo. Siguiendo las indicaciones de Schweinfurth acerca de los lugares propicios a las especies silvestres de trigos, fueron encontrados, en efecto, *Triticum thaudar* y *Triticum dicoccoides* en las zonas montañosas del Cáucaso y del Cercano Oriente (véanse los detalles en: *Brücher, E. H.: Filogenia de los cereales*. Buenos Aires, Acme, 1953).

Otro tanto aconteció con la cebada. Desde 1848 se conocía la variedad silvestre de dos hileras *(Hordeum spontaneum)*. Regel y Vavilov buscaron las cebadas silvestres de seis hileras en los altos valles del Cáucaso y del Pamir sin

encontrarlas. No pretendemos discutir aquí los problemas puramente botánicos y genéticos referentes a las relaciones filogenéticas de las dos especies de cebada *Hordeum distichum* y *Hordeum polystichum*. Señalaremos sí su importancia para la fitotecnia y la selección de nuevas razas. Nos interesa consignar que la elucidación de tales relaciones es muy reciente y que fué consecuencia de dos grandes expediciones realizadas al Himalaya. Con toda seguridad puede afirmarse ahora que la patria originaria y zona de desarrollo del *Hordeum polystichum* y de sus formas silvestres radica en el Asia Oriental, en tanto que el grupo cultivable o silvestre del *Hordeum distichum* proviene del oeste de Asia. Tales descubrimientos se deben a las investigaciones de suecos y alemanes realizadas antes de la pasada gran guerra. En el abundante material recogido de más de 2 000 procedencias hállase una variedad fantástica, con numerosos tipos intermedios, que representan una transición desde los genotipos *silvestres* extremos —completamente inaptos para el cultivo— hasta los tipos *cultivables* con grano desnudo, ricos en proteínas, pasando por las cebadas forrajeras rústicas de bajo rendimiento (véase fig. 4). Con el nombre de *Hordeum agriocrithon* fué descrita por Aberg la nueva especie silvestre progenitora de todas las cebadas con cuatro y seis hileras.

Scheibe, durante la expedición alemana al Hindukusch, en el año 1935, encontró las huellas de los antecesores silvestres del centeno y del mijo.

En tanto se realizaban los hallazgos apuntados, Vavilov, el famoso genetista ruso, exploraba las montañas de Abisinia y de la Rusia asiática, llegando en conclusión a su grandiosa hipótesis sobre los genocentros geográficos de las plantas cultivadas. Según su teoría, en el *centro de origen* (genocentro) geográfico de una determinada especie, es donde se encuentra la mayor cantidad de genes de resistencia. Tal teoría ha sido objeto de numerosas críticas en sus detalles, críticas que no pueden ser ventiladas en este lugar. Quedó, eso sí, reconocido sin lugar a dudas que las zonas de origen y los centros donde radican determinadas variedades de las más importantes plantas de cultivo hállanse vinculadas en forma sorprendente a las *grandes elevaciones de la superficie terrestre*, entre las que pueden citarse el Himalaya, el Cáucaso, el Hindukusch y nuestra cordillera. La idea básica de la teoría expuesta fué luego confirmada por algunos casos *clásicos* derivados de investigaciones realizadas en altas montañas. Las expediciones rusas a los Andes en busca de plantas agrícolas y plantas silvestres de papas (Vavilov, 1928; Bukasov, 1932 y Juzepzuk, 1933), las realizadas por los norteamericanos en el Asia Central en busca de frutales silvestres y las llevadas a cabo por los alemanes al Hindukusch (1935) y al Tibet (1938-39) comprobaron, evidentemente, no sólo la extraordinaria diversidad de genes existentes en las extensas áreas de las altas montañas, sino la presencia de cepas sumamente valiosas desde el punto de vista de la fitotecnia y la agricultura de los países progresistas.

Citaremos algunos ejemplos: Freisleben encontró hasta 17 variedades nuevas de cebada provenientes del Himalaya Occidental y del Hindukusch. Entre el material acopiado por el autor fueron halladas 48 variedades nuevas de cebada procedentes del Himalaya Central y de la altiplanicie del Tibet. Aun cuando la clasificación de estas variedades se funda en características morfológicas, son en realidad mucho más importantes las múltiples diferencias fisiológicas. Entre los cereales del Himalaya se encuentran genotipos con resistencia a *Erysiphe* y a *Puccinia*, así como contra otras enfermedades. El autor pudo encontrar, además, razas de crecimiento muy rápido, que se distingue, fisiológicamente, por su máximo contenido de fermentos oxidantes, tal como pudo demostrar en 1947.*

* Brücher, H.: *Physiological relations between precociousness and oxydation enzymes in barley*. FIAT - Report Nr. 1196, Washington DC, 1947.

Consideremos ahora cuál puede ser la utilidad de estos cereales primitivos procedentes del Himalaya.

Constituye una excepción conseguir un aumento de los rendimientos en grano producido por el cruzamiento con variedades primitivas. Con todo, debe tenerse en cuenta que el rendimiento de las plantas cultivadas no lo determinan únicamente las cifras récord sino otros valores que no se expresan numéricamente, tales como la *seguridad* del rendimiento durante el curso de años variables en cuanto al clima y demás factores ambientales. Tal concepto es aplicable a nuestro país, de tan cambiantes condiciones climáticas y geográficas. Interesaría mejorar las condiciones de resistencia de nuestros cereales frente a las enfermedades que les son comunes, usando cruzas con cereales primitivos o silvestres. El ataque de *Erysiphe graminis* en Europa da lugar en los cultivos a una gran disminución de los rendimientos. Las pérdidas producidas por dicho parásito fueron tan grandes en ciertas regiones europeas (Schlewig Holstein y parte de Dinamarca) que determinaron la suspensión completa del cultivo de la cebada de invierno.

Casi todas las variedades de cebada cultivadas en Europa eran susceptibles a una o a varias razas del hongo precitado, por lo que debían descartarse de toda selección. En una enorme cantidad de variedades de alta montaña, Honecker y el autor encontraron formas primitivas (del Hindukusch y del Himalaya) dotadas de suficiente resistencia frente a todas las razas de dicho hongo. Los genes de estas variedades primitivas de alta montaña hállanse en muchas de las ahora cultivadas extensivamente, y proporcionan muy buenos rendimientos.

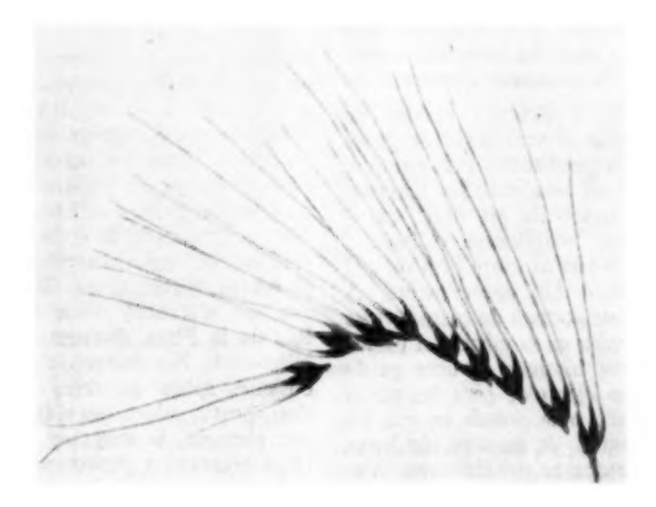


Fig. 4. – *Cebada silvestre*, Hordeum agriocrithon.

Un problema importante en el cultivo de la cebada es la selección de variedades forrajeras ricas en albúmina (proteínas). Muchos agricultores (especialmente europeos) descuidaron dichos tipos en favor del cultivo de la cebada cervecera. La industria de la cerveza (especialmente en Alemania) estaba inte-

resada en una cebada con bajo contenido de proteína, y en los últimos decenios llegóse a disminuir dicho contenido proteico hasta cifras por debajo del 10 %. Desde el punto de vista de la alimentación ello no dejaba de suponer un riesgo indudable tanto mayor si se tiene en cuenta la escasez de otros forrajes ricos en proteínas. Empleando las cebadas tibetanas con semillas desnudas de alto contenido proteico (20-25 %), la obtención de variedades ricas en proteínas sería una tarea fácil, y es de esperar que pronto existan cebadas con un contenido doble al de la cebada cervecera.

También en la práctica resultó de gran importancia la utilización de genes de maduración prematura. Por ejemplo, los existentes en esas cebadas llamadas por los tibetanos "de 60 días" cultivadas en Tuna, Nangkartse y Pede a 4 300 y hasta 4 500 m sobre el nivel del mar. El rendimiento, naturalmente, es bajo, puesto que se trata de plantas cuya evolución termina en la mitad del período usual. Estos biotipos se usan genéticamente, por ejemplo, para las zonas de alta montaña o de sequía en que los cereales corrientes, de maduración lenta, no pueden prosperar debidamente. Mediante plantas de cultivo *de crecimiento rápido* pueden resolverse también con éxito —tal como demostraron los genetistas rusos— dos problemas de importante gravitación para la República Argentina, a saber: 1) la deficiente agricultura de las regiones semiáridas que abarcan desde Santiago del Estero hasta el Chubut; 2) el enriquecimiento agrario de las provincias andinas del país.

El problema de la maduración temprana es de máxima importancia en la Argentina. El lector conoce el clima de nuestras típicas zonas semiáridas en las que existen muchos meses de sequía absoluta con radiación solar casi ininterrumpida durante el día, período seguido repentinamente por otro de fuertes chaparrones durante el cual el suelo rápidamente se cubre de verde. Todo crece en tal coyuntura, y por doquier reina la alegría entre la población humilde. Pero dos meses después todo vuelve a la desolación acostumbrada y el paisaje se ve de nuevo afectado por la implacable sequía. Es durante este corto período de lluvias cuando debieran sembrarse plantas de crecimiento rápido capaces de aprovechar las masas de humedad muchas veces considerables y de más de 200 milímetros que suelen registrarse en tales regiones geográficas.

En lo que se refiere al segundo punto señalado, podemos afirmar que las vastas extensiones montañosas o próximas a la cordillera de nuestro país podrían abastecerse a sí mismas mucho mejor si poseyeran cerca los cereales adecuados. Ello cobra mayor importancia en tiempos de transportes dificultosos o caros. No puede negarse la ventaja que supondría contar con el cereal producido en el mismo lugar de consumo, sin tener que ser acarreado desde la región del Río de la Plata, distante más de 1 000 kilómetros. No deseamos entrar en discusiones sobre un tema tan debatido, sino aportar soluciones viables. Tal sería, por ejemplo, la selección y crianza de razas precoces y resistentes a la sequía, aclimatando variedades provenientes de zonas similares. Podrá argüírsenos que dicha labor resulta larga y dificultosa, pero a ello habremos de contestar que el camino que recomendamos es el único. Los sorprendentes resultados que han podido lograrse de esta manera en Rusia y en los EE. UU. constituyen el mejor argumento en nuestro favor.

Pero, junto al material de plantas silvestres del Himalaya utilizado para hibridación, no hay que olvidar la posibilidad de introducir algunos cultivos de las altiplanicies asiáticas en nuestras provincias de la precordillera. Pienso, principalmente, en los frutales. Kingdon Ward, Schäfer y Harrer pudieron observar en sus diversas ascensiones al Himalaya la existencia de frutales y la producción de nueces, duraznos, ciruelas, peras y manzanas hasta alturas de 4 000



FIG. 5. – *Desgranando poroto silvestre.*

metros, lo cual no dejó de producir cierta sorpresa, considerando que a dicha altitud se soportan fríos en invierno que llegan a los 35° C bajo cero y que los meses de verdadero verano son pocos. No hay necesidad de encarecer el valor de aclimatar frutales seleccionados en las alturas del Himalaya en nuestras zonas montañosas, pobres de por sí y despobladas de árboles.

En mis incursiones veraniegas por las montañas catamarqueñas y de Jujuy he convivido durante semanas enteras con los más humildes y primitivos campesinos que las habitan. Mis observaciones seguramente coincidirán con las de quienes hayan tenido ocasión de ver con sus propios ojos en qué circunstancias adversas y con cuánta dificultad logran aquéllos cultivar precariamente algo de trigo, papas o maíz, amén de algún escuálido frutal resguardado de los vientos al abrigo del miserable rancho. Estos paupérrimos descendientes de los indios aborígenes preparan a costa de esfuerzo y sudor las estribaciones montañosas en donde el verano es corto y donde la humedad apenas queda retenida en el suelo. Como resultado de ello las cosechas son exiguas. Dado que estos sufridos argentinos son merecedores por su abnegación de mejor suerte y teniendo en cuenta no sólo la ayuda que podamos prestarles a ellos, sino el beneficio que habrá de obtener el resto de la comunidad al sumar a la belleza de las quebradas la útil explotación agrícola, es que habremos de recomendar una vez más el máximo de atención para los problemas que comentamos. La primera expedición argentina al Himalaya, auspiciada por las más altas autoridades de la Nación, se encuentra en vías de realizar el propósito apuntado. Nuestra mayor alegría sería obtener, como consecuencia directa, el máximo provecho en favor de nuestras poco evolucionadas provincias del Noroeste.

Si consideramos en una rápida ojeada la importancia que tienen las altas montañas para la agricultura y, en especial, la genética, llegamos a la conclusión de que las zonas originarias de la mayor parte de las plantas cultivadas y de su multiplicidad de variedades radica en las cumbres de la tierra que, como el Himalaya, el Hindukusch, el Cáucaso y nuestras cordilleras de Los Andes, alcanzan las máximas alturas. En las regiones citadas existe la necesaria variabilidad del ambiente, tanto en sentido geográfico como geológico, climático, ecológico y etnográfico capaces de mantener subsistente esa infinita gama de especies y formas arcaicas, por así decir, que se han conservado hasta nuestros tiempos, aunque alejadas de sus hermanas cultivadas de la actualidad. Por otra parte, en estas alturas se producen circunstancias climáticas –bruscos cambios de clima, *shocks* de calor o de frío– o perturbaciones repentinas en el metabolismo de las plantas que a la larga determinan alteraciones en la estructura íntima de los genes (problema que todavía requiere un planteamiento teórico) de-

terminante de la mutabilidad hereditaria misma. Es un hecho bien conocido que muchas de las especies procedentes de las altas montañas son poliploides. En ellas la *masa hereditaria* se ve aumentada dos, tres, cuatro o más veces.

Las altas montañas, además, en sus valles recónditos, han supuesto en el transcurso de las épocas glaciales, reservorios y lugares de retirada, en donde quedaban detenidos los movimientos gratorios de las especies, determina por los copiosos diluvios y deshie Determinóse e inicióse de esta maner aislamiento de biotipos en cuyos ge fué acumulándose la máxima capaci de adaptación al ambiente.

El hombre mismo, tras su vagar humante en busca de asiento definiti se radicó muchas veces en las regio citadas. Las primitivas razas aboríge conservaron en dichas zonas sus guas plantas de cultivo, las mismas hoy, en su mayoría, se encuentran ext guidas en las llanuras o sustituídas por otras de mayor rendimiento. Podríamos mencionar aquí, como ejemplo de tales plantas arcaicas, las múltiples variedades y mutantes de las cebadas tibetanas, de los maíces indúes, o de *Ullucus* —existentes en las quebradas norteñas de la Argentina— así como, por último, las miles de variedades de *papas primitivas* distribuídas a lo largo de toda la cordi-

El poder de la razón es de grandes conquistadores, de Ale ejercieron un influjo profundo tes; pero el efecto total de es cante si se lo compara con la tr mentalidad humanos provocada por la larga trayectoria de los hombres de pensamiento desde Tales hasta nuestros días, hombres desprovistos de poder individualmente, pero que en definitiva fueron quienes gobernaron al mundo. — Alfred North Whitehead.

La afinidad química

HEBERTO A. PUENTE
(Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. - Buenos Aires)

(Continuación)

Tal opinión aparece claramente formulada por Berthelot en 1867:

"La cantidad de calor desprendida en una reacción cualquiera mide la suma de los trabajos físicos y químicos (cambios de estado físico o de condensación, combinaciones, descomposiciones, etc.) realizados en dicha reacción."

"Principio del trabajo máximo. Toda transformación química realizada sin la intervención de una energía externa (calor, luz, electricidad) tiende hacia la producción del cuerpo o del sistema de cuerpos que desprende la mayor cantidad de calor."

"Este principio permite prever un gran número de reacciones cuando se conocen las cantidades de calor que pueden desarrollar por combinación los elementos puestos en presencia."

"Se deduce de este principio el Teorema de la necesidad de las reacciones: Toda reacción química, susceptible de realizarse sin el concurso de un trabajo preliminar y sin la intervención de una energía extraña, se produce necesariamente si comporta el desprendimiento de calor."

"En general, para que sea posible una doble descomposición inmediatamente entre cuerpos estables y no disociados es menester que la suma total de las diversas transformaciones químicas efectuadas simultáneamente sea un desprendimiento de calor."

Se advirtió en seguida que la validez del "Principio del trabajo máximo" es incompatible con la existencia de reacciones reversibles, es decir, con procesos cuyo sentido puede invertirse según las condiciones experimentales y que finalmente conducen a estados de equilibrio. Esta crítica fué claramente formulada por W. Nernst:

"Y podemos decir, de una manera completamente general que, cualquiera de los numerosos ejemplos de reacciones reversibles puede servir para refutar el principio de Berthelot; pues si la marcha de una reacción es exotérmica en un sentido, es endotérmica en sentido contrario; si la primera sólo fuese posible existirían solamente reacciones totales y no serían posibles estados de

terminante de la mutabilidad hereditaria misma. Es un hecho bien conocido que muchas de las especies procedentes de las altas montañas son poliploides. En ellas la *masa hereditaria* se ve aumentada dos, tres, cuatro o más veces.

Las altas montañas, además, en sus valles recónditos, han supuesto en el transcurso de las épocas glaciales, reservorios y lugares de retirada, en donde quedaban detenidos los movimientos migratorios de las especies, determinados por los copiosos diluvios y deshielos. Determinóse e inicióse de esta manera el aislamiento de biotipos en cuyos genes fué acumulándose la máxima capacidad de adaptación al ambiente.

El hombre mismo, tras su vagar trashumante en busca de asiento definitivo, se radicó muchas veces en las regiones citadas. Las primitivas razas aborígenes conservaron en dichas zonas sus antiguas plantas de cultivo, las mismas que hoy, en su mayoría, se encuentran extinguidas en las llanuras o sustituídas por otras de mayor rendimiento. Podríamos mencionar aquí, como ejemplo de tales plantas arcaicas, las múltiples variedades y mutantes de las cebadas tibetanas, de los maíces indúes, o de *Ullucus* —existentes en las quebradas norteñas de la Argentina— así como, por último, las miles de variedades de *papas primitivas* distribuídas a lo largo de toda la cordillera desde nuestro país hasta México, pasando por Bolivia, Perú y Colombia.

Uno de los fines científicos de la proyectada "Primera expedición argentina al Himalaya Gral. Juan Perón", es el de acopiar y traer hasta nuestro país miles de genotipos de plantas cultivadas y primitivas. Dichos ejemplares deberán ser sembrados inmediatamente y ser la base de los futuros cruzamientos. Otra cosa sería desaprovechar esta magnífica ocasión que habrá de registrarse por primera vez en la historia de nuestro país y, tal vez, en la de la América Latina.

El poder de la razón es decisivo en la vida de la humanidad. Los grandes conquistadores, de Alejandro a César y de César a Napoleón, ejercieron un influjo profundo en la vida de las generaciones subsiguientes; pero el efecto total de este influjo queda reducido a lo insignificante si se lo compara con la transformación total de los hábitos y de la mentalidad humanos provocada por la larga trayectoria de los hombres de pensamiento desde Tales hasta nuestros días, hombres desprovistos de poder individualmente, pero que en definitiva fueron quienes gobernaron al mundo. — ALFRED NORTH WHITEHEAD.

La afinidad química

HEBERTO A. PUENTE

(Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. - Buenos Aires)

(Continuación)

Afinidad y calor de reacción

Los efectos caloríficos asociados a procesos químicos fueron estudiados sistemáticamente por Lavoisier y Laplace. Sus trabajos establecieron la Termoquímica cuya primera Ley ("El calor desprendido en una modificación química es igual al calor absorbido en su modificación opuesta") enunciaron en 1780.

A mediados del siglo XIX comenzó a atraer el interés de ciertos investigadores la posibilidad de asociar el calor desprendido en una reacción con la afinidad puesta en juego.

Posteriormente, en 1840, Hess pudo generalizar diversos hechos experimentales en la llamada Segunda Ley de la Termoquímica (El calor desprendido o absorbido en una modificación química es independiente del conjunto de procesos parciales con que se la realiza).

Los numerosos trabajos termoquímicos de M. Berthelot en París y de J. Thomsen en Copenhaguen, le permitieron considerar que el calor desprendido en una modificación química es la medida de su afinidad.

Tal opinión aparece claramente formulada por Berthelot en 1867:

"La cantidad de calor desprendida en una reacción cualquiera mide la suma de los trabajos físicos y químicos (cambios de estado físico o de condensación, combinaciones, descomposiciones, etc.) realizados en dicha reacción."

"Principio del trabajo máximo. Toda transformación química realizada sin la intervención de una energía externa (calor, luz, electricidad) tiende hacia la producción del cuerpo o del sistema de cuerpos que desprende la mayor cantidad de calor."

"Este principio permite prever un gran número de reacciones cuando se conocen las cantidades de calor que pueden desarrollar por combinación los elementos puestos en presencia."

"Se deduce de este principio el Teorema de la necesidad de las reacciones: Toda reacción química, susceptible de realizarse sin el concurso de un trabajo preliminar y sin la intervención de una energía extraña, se produce necesariamente si comporta el desprendimiento de calor."

"En general, para que sea posible una doble descomposición inmediatamente entre cuerpos estables y no disociados es menester que la suma total de las diversas transformaciones químicas efectuadas simultáneamente sea un desprendimiento de calor."

Se advirtió en seguida que la validez del "Principio del trabajo máximo" es incompatible con la existencia de reacciones reversibles, es decir, con procesos cuyo sentido puede invertirse según las condiciones experimentales y que finalmente conducen a estados de equilibrio. Esta crítica fué claramente formulada por W. Nernst:

"Y podemos decir, de una manera completamente general que, cualquiera de los numerosos ejemplos de reacciones reversibles puede servir para refutar el principio de Berthelot; pues si la marcha de una reacción es exotérmica en un sentido, es endotérmica en sentido contrario; si la primera sólo fuese posible existirían solamente reacciones totales y no serían posibles estados de

equilibrio químico."

Más aún, si la noción de afinidad debe ser tal que permita prever el sentido de una reacción posible, se demuestra que el calor de reacción no puede constituírse en medida de la afinidad. En efecto, el "Principio" afirma implícitamente que toda reacción observada debe ser exotérmica. Y esto es incorrecto. Debe decirse sin embargo, que la mayoría de las reacciones totales (o completas) son exotérmicas.

Tratamiento termodinámico

Pueden enumerarse ahora las exigencias de una noción de afinidad:

a) Definición que excluya la variable "tiempo".

b) Permitir prever el sentido de una reacción posible.

c) Valor dependiente de las condiciones experimentales.

En la segunda mitad del siglo XIX se organizó la Termodinámica de los 2 principios. Mediante ella fué posible demostrar la ley de acción de masas y justificar las 2 leyes de la Termoquímica.

Además, en las expresiones termodinámicas no figura el tiempo.

Todas aquellas exigencias y esas circunstancias explican la adopción de un planteo termodinámico del problema de la afinidad. Expondremos a continuación un esquema del procedimiento termodinámico:

Sea un sistema homogéneo a la temperatura absoluta T (Temperatura absoluta = Temperatura centígrada + 273) y a la presión p.

En tal sistema puede ocurrir un proceso químico reversible.

A cada composición química de ese sistema corresponde un valor de la densidad, del índice de refracción, de la constante dieléctrica, etc. El conjunto de esos valores (p y T incluídos) determina el *estado del sistema*.

Mediante consideraciones termodinámicas es posible asignar nuevas propiedades al sistema. Esas propiedades, que dependen del estado del sistema, fueron llamadas genéricamente "funciones de estado". Como tales mencionaremos energía interna E, entalpía H, entropía S, energía libre F, potencial termodinámico de Gibbs G y potencial químico μ.

Mediante los recursos metodológicos de la termodinámica y con esas nuevas propiedades, es posible tratar ahora el problema de la Afinidad, pero en condiciones restrictivas. Esas limitaciones son forzosas porque la utilización de esas funciones de estado permiten prever el sentido de la reacción suponiendo que el proceso ocurre manteniéndose constantes determinados pares de parámetros. Así, y para el ejemplo considerado, a p y T, se demuestra que ocurre el proceso cuyo

$$\triangle G = G_{final} - G_{inicial} < O$$

Es decir, conociendo los valores de G (a, p y T fijos) puede preverse el sentido de la reacción a partir de un determinado estado. Ese es el que produce un valor negativo de $\triangle$ G. Además, el valor de $-\triangle$ G mide por definición la afinidad del proceso realizado entre los estados inicial y final.

Se demuestra igualmente que, para los pares de parámetros constante y determinadas funciones que se indican a continuación, la reacción posible es la que produce un aumento negativo de esa función

Parámetros	Funciones de estado
V,T	F
S,V	E
S,P	H

Esto constituye decididamente una solución del problema de la afinidad. Esa solución fué asegurada y ampliada mediante el Teorema de Nernst (1906) y el Tercer Principio (1912) que permitieron calcular aumentos de G (ó de F ó de S) exclusivamente mediante datos calorimétricos (calores de reacción, calores de cambios de estado, calores de transiciones cristalinas, calores específicos).

Es muy interesante mencionar que las expresiones que permiten calcular $\triangle G$ (a p y T fijos) son formalmente iguales para gases y soluciones líquidas. Ello fué posible por la introducción de las nuevas propiedades: "fugacidad" y "actividad" (G. N. Lewis, 1907).

Afinidad instantánea de un sistema Grado de avance de una reacción

Debemos ahora analizar la necesaria limitación de ese tratamiento. Se trata de encarar esta cuestión: ¿Cómo prever el sentido de la única reacción posible del sistema a partir de un determinado estado, sin saber cómo variarán los parámetros de estado? O de otra manera: ¿Cuál será el estado inmediatamente próximo a uno dado al tiempo t?

Este importantísimo aspecto que completa la solución termodinámica al problema de la Afinidad, se debe a Th. De Donder, profesor de Química Matemática de la Universidad de Bruselas, y al notable grupo de investigadores de su escuela (Van Rysselberghe, Defay, Prigogine).

Ello fué realizado definiendo una nueva propiedad termodinámica: la función de estado *Afinidad A*. Mediante A y una nueva expresión de la composición del sistema (grado de avance) es posible determinar: a) cuál es el sentido de una reacción posible; b) medir la afinidad de un estado instantáneo del sistema.

Así, para un sistema homogéneo gaseoso formado por los gases ideales x_1, x_2 y x_3 (reactivos) $x_{1'}$, $x_{2'}$ (productos) en que puede ocurrir la reacción reversible indicada por la ecuación:

$$v_1 x_1 + v_2 x_2 + \ldots = \\ = v_{1'} x_{1'} + v_{2'} x_{2'} + \ldots$$

resulta:

$$A = RT \left(\ln K \cdot - \ln \frac{p_{1'}^{\ v_{1'}} \cdot p_{2'}^{\ v_{2'}}}{p_1^{\ v_1}\ p_2^{\ v_2} \ldots} \right) \quad (1)$$

Con x_1; x_2; v_1, v_2 ... se indican los moles y los coeficientes estequiométricos de las respectivas substancias. La constante de equilibrio K está definida por:

$$K = \left(\frac{p_{1'}^{\ v_{1'}}\ p_{2'}^{\ v_{2'}} \ldots}{p_1^{\ v_1}\ p_2^{\ v_2} \ldots} \right)_{\text{equilibrio}}$$

indicando *p* presiones parciales de los respectivos gases en un estado de equilibrio.

Si indicamos con n_1°, $n_2^{\circ}, \ldots$, $n_{1'}^{\circ}$, $n^{\circ}{}_{\cdot} \ldots$ los números de moles de las substancias x_1, $x_2 \ldots$ $x_{1'}$, $x_{2'} \ldots$ a un tiempo arbitrariamente elegido como inicial, y son n_1, n_2, ...; $n_{1'}$, n_2' los respectivos números de moles al tiempo *t*, de la ecuación química surge que:

$$\frac{n_1^{\circ} - n_1}{v_1} = \frac{n_2^{\circ} - n_2}{v_2} = \ldots = \\ = \frac{n_{1'}^{\circ} - n_{1'}}{v_1'} = \frac{n_{2'}^{\circ} - n_{2'}}{v_2'} = \ldots \quad (2)$$

Ese cociente constante z es una propiedad del estado del sistema al tiempo t; es el "*grado de avance*". Además como varía con la evolución temporal del sistema puede definirse su derivada respecto del tiempo. La expresión:

$$V' = \frac{dz}{dt} \quad (3)$$

se llama "velocidad reaccional".

Cada estado del sistema está caracterizado por un valor de A, de V' y de z.

Se demuestra con absoluta generalidad que la reacción que necesariamente ocurrirá en un sistema al tiempo t (si no está en equilibrio) es la que cumple la desigualdad.

$$A \cdot V' > O \quad (4)$$

Es decir, los signos de A y V' son iguales.

Para cualquier clase de sistema la expresión de A es formalmente igual a (1) utilizándose concentraciones, o fugacidades o actividades, según los casos.

De aquí que habiendo determinado el valor de A mediante (1) puede hallarse el signo de V' que determina cuál de las 2 reacciones posibles ocurrirá.

En efecto según (3), dado que necesariamente lo que ocurrirá es a $dt > O$, el signo de V' es el de dz. Y según (2), es:

$$-\frac{dn_1}{v_1} = -\frac{dn_2}{v_2} = \quad = -\frac{dn_1'}{v_1'} =$$
$$= -\frac{dn_2'}{v_2'} = \ldots = dz \qquad (5)$$

Conocido así, el signo de *dz* se determinan los respectivos signos de dn_1, dn_2 pues los coeficientes estequiométricos son números enteros y positivos.

Se demuestra que todo estado de equilibrio tiene afinidad A nula. Y como necesariamente la composición es invariante con el tiempo, z resulta constante y la velocidad reaccional nula.

Es muy interesante puntualizar que el signo del producto A. V' llamado "*potencia de irreversibilidad*" no depende de la presencia de catalizadores. Esto es; aunque los catalizadores modifican el valor de la velocidad específica k y la velocidad reaccional V', no alteran el sentido de la reacción que tendrá lugar en el sistema.

Por esas razones, el tratamiento de la escuela belga está libre del tipo de objeción que levantáramos contra la formulación inicial de las relaciones entre afinidad y velocidad de reacción.

De esta manera queda totalmente lograda la solución científica al problema de la definición y medida de la afinidad de un sistema químico.

Un cálculo numérico de Afinidad

Aplicaremos esa solución termodinámica al sistema gaseoso formado por H_2, I_2 y IH a la temperatura T = 763,8° A. Resulta, experimentalmente:

$$K = \frac{p_{I_2}\, p_{H_2}}{p^2_{IH}} = 45{,}62$$

correspondiente a la ecuación

$$H_2 + I = 2\,IH$$

Se desea saber: a) ¿Cuál es la afinidad del sistema constituído por presiones parciales de cada uno de esos gases igual a una atmósfera?

Según (1):

$$A = R\,T \ln K = 2{,}303\, R\, T \log K$$

Siendo R = 1.98 calorías resulta:

$$A \sim 7\,752 \text{ cal.}$$

Por lo tanto $V' > O$, y según (5):

$$-dn_{H_2} = -dn_{I_2} = \frac{1}{2} dn_{IH} > O$$

Es decir, ocurrirá la síntesis de yoduro de hidrógeno.

b) ¿Cuál es la reacción que ocurrirá en ese sistema en un estado caracterizado por $p_{I_2} = p_{H_2} = 0.1$ atm; $p_{IH} = 1$ atm?

Según (1):

$$A = 2.303\ R\,T(\log K - \log 100) \sim$$
$$\sim -1588 \text{ cal}$$

Por lo tanto: $V' < O$ y de aquí, que el proceso a observarse es la descomposición del yoduro de hidrógeno.

Explicación científica

Se advierte claramente que la solución científica al viejo problema de la definición y medida de la afinidad participa de las características de la Ciencia exacta de nuestros días y que su nota distintiva es un alto grado de abstracción.

Por otra parte, lo que podría llamarse "explicación científica de la afinidad" se funda en los conocimientos físicomatemáticos y físicoquímicos acerca de la estructura de moléculas y de átomos.

La organización de los datos experimentales y principalmente los debidos a la Espectroscopía, se realiza mediante

el empleo de las mecánicas cuánticas. Resulta así un lenguaje explicativo sumamente elaborado. Por ello, daremos aquí un esquema sintético de sus conclusiones más importantes:

Las moléculas de una substancia gaseosa se tratan como un conjunto de núcleos y electrones. Para definir la posición de una molécula de *n* núcleos se necesitan *3n* coordenadas. De éstas, tres son necesarias para fijar la posición del centro de gravedad de las moléculas respecto a un sistema de coordenadas exterior a ella. La variación temporal de estas 3 coordenadas nos da la *traslación* de la molécula en conjunto.

La orientación de la molécula requiere 2 coordenadas si es lineal, o de tres, si tiene cualquier otra forma. La variación de estas coordenadas con el tiempo nos da la *rotación* de la molécula.

Las variaciones en el tiempo de las (3n-6) o (3n-5) coordenadas restantes determinan todos los movimientos que puede efectuar el esqueleto nuclear. Cada uno de estos movimientos consiste en la modificación de las posiciones relativas de los núcleos y se llama *vibración*. El número de estas vibraciones es (3n-6) ó (3n-5). Este número puede reducirse si hay rotaciones internas; es decir, si algunos grupos de núcleos cambian de orientación respecto del conjunto de los demás núcleos. Cada grupo que rota libremente reduce el número de vibraciones. Otro movimiento posible es un giro de los núcleos sobre sí mismos (*"spin nuclear"*).

Además, se debe considerar que en los átomos de la molécula considerada sus electrones pueden tener diferentes valores de la energía, que derivan de sus acciones recíprocas y con los núcleos. Ello determina la *energía electrónica* de la molécula.

Las propiedades mecánicas de las moléculas se determinan mediante la Espectroscopía (espectros de absorción, de microondas, espectro Raman) así como mediante técnicas de difracción de electrones, neutrones y rayos X.

Con esos datos puede construirse una propiedad físicomatemática llamada "función de partición" Q característica de cada clase de moléculas.

Mediante la Termodinámica estadística se demuestra que puede calcularse la constante de equilibrio de una reacción reversible entre gases si se conocen las funciones de partición de cada una de sus substancias actuantes. Así, utilizando la fórmula (1), se puede calcular teóricamente la afinidad A de una reacción entre gases a diversas presiones y temperaturas.

En la medida en que tal descripción constructiva de las propiedades teóricas de las moléculas es correcta, puede convenirse que la Termodinámica estadística y las Mecánicas cuánticas aportan la explicación científica de la afinidad química.

Hopkins, a quien muchos consideran como el padre de la bioquímica, daba en sus clases prácticas un conocido test para las proteínas, que los estudiantes debían luego repetir. Pero éstos no pudieron obtener la reacción. El estudio reveló que la reacción sólo podía ser obtenida cuando el ácido acético empleado contenía una impureza, el ácido glioxálico, que luego se convirtió en el reactivo standard para el test. Hopkins siguió esta pista y buscó el grupo en la proteína con el cual el ácido glioxálico reaccionaba; esto le condujo al famoso aislamiento del triptofano.

Estudios de crecimiento y nutrición con vacunos de engorde, gemelos monocigóticos

G. F. WINCHESTER

(Animal Husbandry Division. Bureau of Animal Industry. Agricultural Research Center. Beltsville. Maryland.)

UNA INVESTIGACIÓN biológica realizada en un par de vacunos gemelos monocigóticos, idénticos o uniovulares, aportará datos equivalentes a los que se obtendrían de otro modo, utilizando un número de animales mucho mayor. Puesto que ambos gemelos poseen idénticos caracteres hereditarios, cualquier diferencia que se observa cuando uno de ellos es usado como animal experimental y el otro como control puede atribuírse a factores ambientales. En estudios de crecimiento y nutrición los datos obtenidos con un solo par de gemelos idénticos han sido considerados, por algunos investigadores, equivalentes a los que pueden proporcionar un grupo de cuarenta cabezas de ganado que no contenga pares de gemelos idénticos ([1, 2]). Sin embargo, otros investigadores estiman que la ventaja que se obtiene al trabajar con gemelos idénticos es menor que 20 a 1 ([7, 4]). Para estudios sobre producción lechera se ha calculado que un par de vacas gemelas idénticas equivale a un grupo de 100 vacas que no contenga gemelas idénticas ([7]).

Los gemelos idénticos son poco comunes entre los terneros de engorde. Gemelos de todas clases (tanto fraternos como idénticos) nacen una vez de cada 49 pariciones en el ganado lechero y una de cada 227 en ganado de engorde; como se ha calculado que nace un par de mellizos idénticos cada mil nacimientos ([3]) en los grupos lecheros, se puede suponer que en los de engorde la proporción no es mayor al 1 por mil.

No es fácil determinar el carácter monocigótico en los terneros, pero con comparaciones minuciosas buscando más bien las diferencias que las similitudes entre los hermanos gemelares, se puede llegar a clasificarlos en alguna de las siguientes categorías: probablemente idénticos, probablemente fraternos y dudosos. Sólo aquellos en que la probabilidad de identidad es mayor deben ser seleccionados para la investigación. Deben compararse la conformación, incluyendo la de la cabeza, orejas, anca, patas, lomo y costillas. También deben considerarse el color, las manchas (si las hay) los remolinos del pelo (ubicación y dirección) arrugas de la cara, pelos de la mandíbula, largo y diámetro de la cola. La disposición de las manchas del hocico es útil hasta cierto punto, dado que las diferencias ante un par de mellizos pueden ser mayores a las de dos animales cualesquiera ([3]). Los mellizos idénticos son siempre del mismo sexo.

La monocigoticidad de un par de mellizos puede determinarse no sólo por el examen físico sino también por un análisis de sangre. Este está basado en los caracteres antigénicos de la sangre ([5, 6]). Este análisis prueba terminantemente la no-monocigoticidad de algunos pares de gemelos e indica la probable identidad de todos los demás. Los me-

llizos que resultan "probablemente idénticos" a base del análisis de sangre son realmente idénticos nueve veces en diez.

En los últimos tres años se han usado vacunos de engorde mellizos idénticos para estudios de crecimiento y nutrición en el U. S. Animal Husbandry Experiment Station de Beltsville, Maryland. Estos estudios tenían por objeto determinar el efecto que una interrupción del crecimiento producía sobre la velocidad del crecimiento posterior, el rendimiento de la alimentación y la calidad de la carne y del cuero. El único método empleado hasta ahora para interrumpir el crecimiento ha consistido en dar raciones pobres en calorías. Se las ha rebajado hasta el 80 % de una ración capaz de mantener el peso (o sea aproximadamente 37 % de una ración liberal en calorías) desde el tercero al sexto, o desde el cuarto al octavo mes de vida. Las raciones de manutención han sido suministradas durante estos períodos y entre los seis y doce meses. Las raciones limitadas en calorías de los animales en experimento contenían proteínas, minerales y carotene en cantidades liberales, lo mismo que las raciones de los animales de control. Un mellizo de cada par fué alimentado con una ración calórica limitada, mientras que el otro bien alimentado sirvió de control. Después de haberse interrumpido el crecimiento entre los tres y seis meses de edad, los animales fueron alimentados nuevamente con raciones abundantes. En todos los casos éstos crecieron rápida y económicamente después de la interrupción. Se han examinado los datos de seis pares de novillos mellizos idénticos y se están completando estudios con diez pares adicionales de mellizos idénticos.

La carne de los animales que fueron sometidos a raciones limitadas fué examinada y se comprobó que poseía las mismas características de gusto y ternura que la de los animales bien alimentados. Los rendimientos de carne de los animales que habían sido alimentados con raciones calóricas restringidas fueron casi iguales a los de sus mellizos abundantemente alimentados durante toda la vida. Ambos miembros de cada par de mellizos idénticos alcanzaron un peso de matanza de 454 kg dentro de los tres meses de igual dieta, excepto en un caso. El caso excepcional fué el de un par de mellizos que tendió a crecer rápidamente. En este caso, el mellizo bien alimentado engordó 186 kg durante el período de seis meses en que su hermano sólo mantuvo su peso con una ración calórica limitada. El primero alcanzó el peso de matanza cuatro meses 2/3 antes que el segundo. Después del período de alimentación restringida, el animal que había recibido antes una ración menor engordó 301 kg en sólo 8 meses.

Probablemente los animales sometidos a raciones limitadas no perdieron eficiencia en la conversión del alimento ni demostraron dificultad en reasumir el crecimiento después del período de dieta restringida, porque a pesar de que la provisión de calorías era baja las dietas estaban bien provistas de alimentos nutritivos esenciales.

Las raciones limitadas administradas a los animales experimentales conteniendo todos los alimentos nutritivos esenciales, excepto el total de energía necesario para el crecimiento, eran totalmente distintas a las raciones limitadas que consumen muchos vacunos en condiciones naturales.

El resultado de estos ensayos de alimentación sugiere que los vacunos jóvenes pueden mantenerse sanos con raciones calóricas reducidas si se alimentan con cantidades de proteínas, minerales y vitamina A adecuadas para el crecimiento rápido, aunque la ingestión de energía sea tan baja durante parte del año que los animales no engorden. Los resultados de estos estudios también sugieren que los vacunos jóvenes mantenidos de esta manera en buena salud podrán luego engordar económicamente cuando el alimento sea abundante y relativamente barato.

Bibliografía

(1) Bonnier, G., Hansson, A., Düring, T.: Särtryck Ur Kungl. *Lantbruksakademiens Tidskrift*, 1946, *85*, 455.

(2) Dick, I. D., Whittle, P.: *New Zealand J. of Sc. and Technol.*, 1951, *33* (Sec. B), 145.

(3) Gilmore, Lester O.: *Minnesota Farm and Home Sc.*, 1948, *5*, 10.

(4) Hancock, J.: *New Zealand J. of Sc. and Technol.*, 1951, *33* (Sec. A), (4), 17.

(5) Hancock, J.: *New Zealand J. of Sc. and Technol.*, 1949, *31* (Sec. A), (2), 1.

(6) Irwin, M. R.: *Quart. Rev. of Biol.*, 1949, *24*, 109.

(7) McMeekan, C. P.: *New Zealand J. Agr.*, 1948, *77*, 116.

Un maestro

En una carta acerca de la personalidad de Gaskell, Sherrington hace consideraciones que encierran toda una filosofía de cómo el "maestro" debe tratar de "dirigir" a sus discípulos.

Dice refiriéndose a Gaskell: Él siempre fué una inspiración para mi y para cualquier trabajo que fui capaz de intentar. Semejante inspiración es a menudo sutil, y parte de su éxito resulta, me imagino, de su sutileza. "No nos gusta ser dirigidos, pero la inspiración no es dirección".

El maestro, al actuar así, inspirando y no conduciendo, permite el libre juego de la personalidad del joven que se forma, que desarrolla la confianza en sí mismo al ejecutar sus planes de acuerdo a su propia concepción.

Esta frase "no nos gusta ser dirigidos, pero la inspiración no es dirección", debería ser tenida presente por maestros y alumnos. Los primeros para no convertirse en dictadores de la mente de sus discípulos, los otros para que no se vicie su voluntad siguiendo el camino fácil de sentirse dirigidos huyendo de la responsabilidad que implica la iniciativa personal.

Quizás una falla en la educación en el aspecto comentado explique en gran parte la mediocridad en que desarrollan sus actividades unos pueblos en comparación con el adelanto alcanzado por otros.

BIBLIOGRAFÍA CIENTÍFICA

Historia de la ciencia

A HISTORY OF SCIENCE. ANCIENT SCIENCE THROUGH THE GOLDEN AGE OF GREECE, *por George Sarton, XXVI + 646 págs. + 103 figuras. Cambridge, Harvard University Press, 1952.*

El más grande de los investigadores contemporáneos de historia de la ciencia, George Sarton, ha iniciado la publicación de una obra que constituirá sin duda una de las más importantes, si no la más importante, síntesis de esta disciplina relativamente reciente y que en gran medida Sarton contribuyó a desarrollar. Obra que será, además, la síntesis de toda una vida de estudioso, de investigador y de maestro. Recordemos que Sarton, belga de nacimiento, es profesor en Harvard desde 1916, director de dos publicaciones periódicas de historia de la ciencia: *Isis* (43 volúmenes desde 1913) y *Osiris* (10 volúmenes desde 1936), y autor de una monumental *Introduction to the History of Science* (cinco gruesos tomos con panoramas históricos, biografías y bibliografías que abarcan desde Homero hasta fines del siglo XIV) y de numerosas memorias y libros, algunos de los cuales ya han sido traducidos entre nosotros.

Pero el tratado de historia de la ciencia cuya publicación acaba de iniciar, es, sobre todo, el resultado de sus esfuerzos como profesor; es el resultado de la enseñanza que durante siete lustros impartió Sarton en Harvard. Esa enseñanza comprendía cuatro cursos: Antigüedad, Edad media, siglos XV a XVII, y siglo XVIII hasta el presente. Cada curso insumirá la publicación de dos volúmenes, de manera que el que acaba de aparecer, primero de una serie de ocho volúmenes, abarca la primera mitad del primer curso y comprende el lapso que va desde los comienzos de la ciencia hasta fines del período helénico (aproximadamente muerte de Aristóteles, en 322 a.C.) o, como reza el subtítulo, el período de ciencia antigua centrado en el siglo de oro de la ciencia griega (siglo V a. C.).

La arquitectura del libro obedece a ese contenido: dividido en tres partes casi iguales; la parte central está dedicada al siglo V, mientras que las otras dos se refieren a los orígenes de la ciencia, oriental y griego, y al siglo IV, respectivamente.

Puede extrañar la extensión que, en proporción, se concede en este libro a la ciencia oriental; es que, según Sarton, la comprensión de la ciencia antigua ha sido dificultada por dos omisiones importantes; la primera de las cuales se refiere a la ciencia oriental. "Es infantil —dice— suponer que la ciencia comenzó en Grecia, el "milagro" griego fué preparado por una labor de milenios en Egipto, Mesopotamia y posiblemente otros lugares. La ciencia griega fué más una restauración que una creación."

La segunda omisión se refiere al fondo de supersticiones que yace, no sólo en la ciencia oriental sino en la ciencia griega misma. En una palabra, respaldado en los descubrimientos arqueológicos y en los progresos de la egiptología y sobre todo de la asiriología de este siglo, Sarton reduce la diferencia de nivel comúnmente admitida entre los conocimientos orientales y griegos, no sólo elevando el nivel de los primeros sino, en cierto sentido, rebajando el de los últimos al destituirlos de su carácter "milagroso" poniendo de manifiesto sus conexiones con la ciencia oriental, y al denunciar el cúmulo de supersticiones y fantasías que acompañaron esos conocimientos y que a veces hicieron peligrar su carácter racional.

Por otra parte, Sarton hace notar la confusión que puede provenir de la consideración de las culturas antiguas, aisladamente de su cronología. Así, si la cultura egipcia, que prosiguió durante y después de la cultura helénica, tuvo sus períodos de esplendor, aun científicos, antes de que esta cultura surgiera, no ocurrió lo mismo con las culturas de la Mesopotamia, entre las cuales se cuentan períodos de brillo científico contemporáneos con el desarrollo de la ciencia griega, de manera que entre la ciencia oriental y la ciencia griega no sólo puede hablarse de trasmisión de la primera a la segunda, sino también de influencias recíprocas y de contactos mutuos, sin olvidar que el período inmediatamente anterior al nacimiento de la cultura helénica: los siglos que rodean al año 1000 a. C., es uno de los períodos más inciertos y oscuros de la historia ("oscuro interludio", lo califica Sarton).

De ahí que encontremos en el libro de Sarton un "intermezzo asirio" entre la época homérica y la de Tales, un "interludio egipcio" en pleno desarrollo de la ciencia jónica, una mención al libro de Job al hablar de la filosofía del siglo V, la obra de algún astrólogo caldeo al referirse a la astronomía del siglo IV...

Demás está decir que el libro se apoya constantemente en las fuentes con trascripciones y buena bibliografía, ilustrando además

el estudio de los distintos personajes con la reproducción de la portada o páginas, o ambas cosas, de las ediciones *princeps* (en su mayoría incunables) de sus obras, ilustración que, de todos modos, refleja mejor al sabio que un busto de dudosa autenticidad.

La finalidad de esta obra encuadra, claro está, dentro de la concepción que Sarton tiene de la historia de la ciencia: desarrollo, dentro del panorama general de cada época, de la ciencia considerada como un todo y no como una yuxtaposición de las distintas ciencias. Si esta concepción es compartida por otros historiadores, no faltan en este tratado aspectos novedosos y originales. Sería tarea larga citarlos: nos limitaremos a mencionar la última parte del libro en la que se expone el desarrollo de la ciencia durante el siglo IV polarizado en las dos figuras máximas del siglo: Platón y Aristóteles. Se ocupa del primero bajo aspectos no tratados con frecuencia en las historias de la ciencia o de la filosofía; en especial se ocupa de las ideas políticas de Platón, aludiendo a la "gran traición" de Platón, no sólo en contra de la democracia ateniense sino en contra de su maestro Sócrates. Aristóteles y su obra, que Sarton considera la síntesis y la culminación de todo el período helénico, son tratados también extensamente y con simpatía (reconoce que las ideas políticas de Aristóteles son malas pero no tanto como las de Platón).

Casi al final de la 3ª parte, y del libro, al referirse a la contribución de Aristóteles a las humanidades (ética, política, retórica, poética) Sarton refleja su propio pensamiento: "El hombre de ciencia ha de ser un humanista. Aristóteles hizo casi lo contrario de lo que hizo Platón. Éste redujo la ciencia, la filosofía, la sociología a fantásticas concepciones metafísicas, y expulsó los artistas y los poetas de la ciudad. Aristóteles trató de comprender en su filosofía la totalidad del conocimiento y la totalidad de la vida. Aceptó el arte y trató de explicarlo mezclando la ciencia con él. En este sentido fué el precursor de los contemporáneos historiadores del arte y de la poesía. Los artistas y los poetas se oponen con frecuencia al análisis científico de sus obras, pero en esto se equivocan, pues, siempre que tal estudio esté lejos de toda pedantería, no se propone dar normas a esas obras sino aceptarlas de buen grado con el mismo espíritu con que acepta las creaciones naturales." — José Babini.

La técnica del vacío

La Technique du Vide, *por Maurice Leblanc, Agrégé de l'Université. Págs. 187. Collection Armand Colin, Nº 266, 1951.*

Maurice Leblanc, conocido especialista, resume en este pequeño volumen de la Sección Física de la Colección de Armand Colin, cuyas publicaciones son siempre tan apreciadas, el conjunto de conocimientos más o menos al día sobre la técnica del vacío, aunque el autor aclara explícitamente en el prólogo que se refiere particularmente al alto y ultra-alto vacío.

Los títulos de sus ocho capítulos son: Resumen de nociones de la teoría cinética de los gases, Aparatos destinados para producir vacío, Medición del vacío, Conductos, Juntas, uniones; Desgasificación del vidrio y de los metales, Adsorción, Evaporación en vacío, Mejoramiento o mantenimiento del vacío en un recipiente cerrado, Operaciones accesorias, Datos numéricos sobre materiales utilizados en la técnica del vacío.

La bibliografía general comprende ocho títulos, no figurando las obras más recientes sobre la especialidad y anteriores a este libro, en las que, por otra parte, está incluído todo el material presentado. A la misma aparecen agregadas las revistas *Le Vide* y *The Review of Scientific Instruments.*

La bibliografía original es pobre, sobre todo en los trabajos de los últimos años.

Se observa en seguida que no hay un esquema general del conjunto de un sistema de alto vacío, de tal modo que los elementos expuestos aparecen como inconexos para el no iniciado. Si el libro es para técnicos en alto vacío, no se justifican exposiciones más elementales.

En particular se pueden hacer las observaciones siguientes: falta un tipo importante de bomba preliminar mecánica rotativa, la de paletas que se deslizan con movimiento rectilíneo alternativo en el estator, apoyadas sobre el rotor que gira excéntrico; la velocidad de bombeo de una bomba de difusión de aceite es mayor que una de mercurio de iguales dimensiones, pero a presiones más bajas; todos los importantes trabajos originales y críticos realizados en Inglaterra por Alexander, Witty, Blears y colaboradores no se mencionan, tampoco el trabajo de Gaviola publicado aquí en 1950; se explica el funcionamiento de la bomba de destilación fraccionada sin nombrar a su autor, Hickman; sólo se mencionan en el texto los aceites de silicones, los que ni siquiera aparecen tabulados entre los flúidos para bombas de alto vacío; la utilización del glicerol para las mismas, tal como se demostró en 1948, se desconoce.

El capítulo sobre la medición del vacío abarca todos los tipos existentes de manómetros, pero no se detiene en ninguna variante de cada uno, ni en las diversas alternativas de los circuitos correspondientes, que interesan por sus simplicidad o refinamiento, según el caso. La construcción, la calibración y los errores del manómetro absoluto de McLeod está expuesto en forma casi exhaustiva.

Para la detección y localización de pérdidas en sistemas de alto vacío, sobre todo tan importante en el instrumental de la física

nuclear y en las aplicaciones industriales, se dan sólo los métodos convencionales. No se refiere a la aplicación del manómetro de ionización y del espectrógrafo de masa para detectar pérdidas, a pesar de ser éstos los métodos más sensibles conocidos y cuya aplicación es corriente.

Cómo generar y cómo medir las bajas presiones es lo fundamental, lo demás es accesorio sin dejar de ser importante; en estos aspectos el libro es irregular y pudo haber sido publicado unos cuantos años antes. — J. M. GOLDSCHVARTZ.

Enfermedades de las plantas

DISEASE IN PLANTS, *por N. E. Stevens y R. B. Stevens. Págs. VII-XIX + 219 + 61 figs. + 1 gráf. Waltham, Mass., Chronica Botanica Co. Buenos Aires, Acme Agency, 1952.*

Este volumen constituye el primero del *Manual of the Plant Sciences* que publica Chronica Botanica Company bajo la dirección de Frans Verdoorn.

La obra se divide en veinte capítulos que tratan, sucesivamente, de las plantas, sus enfermedades y el bienestar humano; el efecto de la enfermedad en las plantas; los virus; las bacterias y hongos; las plantas vasculares, nematodes e insectos; los factores nutritivos, efectos climáticos y daños químicos; el huésped; el patógeno; el clima y suelo; los insectos; la variación y especialización fisiológica del patógeno; la introducción de huéspedes y patógenos; la economía de la lucha; los tratamientos químicos; el tratamiento de la semilla; el tratamiento del suelo y rotación del cultivo; la sanidad, erradicación y cuarentena; la crianza de plantas resistentes a las enfermedades; la patología mercantil y el manejo de los problemas fitopatológicos. Al final de cada capítulo se da la correspondiente bibliografía y la obra termina con un índice general y la nómina de los autores citados en el texto.

En el capítulo uno se destaca la importancia que tiene la planta en la vida del universo, el problema de la alimentación en el mundo, las fuentes de alimentación, las pérdidas que ocurren en los cereales y en los productos almacenados, citando como ejemplo las estimaciones hechas en Alemania y los Estados Unidos, la disminución que se puede alcanzar mediante el control de las enfermedades y el interés alcanzado tanto en el terreno internacional como en el nacional y privado por los daños económicos que provocan las epifitias. En el capítulo dos se define el concepto de la enfermedad y sus alcances, la estructura y funcionamiento de la planta y los efectos de la enfermedad en los diversos órganos y tejidos.

Los capítulos tres, cuatro, cinco y seis tratan de los agentes causales de la enfermedad, tales como los virus (ocurrencia, naturaleza, multiplicación, mutación, transmisión, plantas atacadas, síntomas, efectos en los tejidos y pigmentos, localización y movimientos de los virus en la planta, clasificación y problemas aún insolubles sobre estos agentes), las bacterias (ocurrencia, morfología, reproducción y relaciones con las enfermedades de las plantas), los hongos (morfología, fisiología, reproducción y clasificación de los hongos fitopatógenos), las plantas vasculares, nematodes, insectos y otros animales perjudiciales, los factores nutritivos (deficiencias o exceso de elementos minerales), los factores climáticos (temperatura, agua, iluminación, etc.) y daños por substancias químicas.

En los capítulos siete, ocho, nueve, diez, once y doce consideran los efectos que influyen en el desarrollo y extensión de las enfermedades como son el huésped (abundancia, edad, uniformidad, condiciones naturales, resistencia, etc.), las influencias del clima y suelo en la producción de las epifitias, los insectos y sus relaciones con el patógeno y las plantas atacadas, la variación y especialización de los hongos patógenos (razas fisiológicas, producción de nuevas razas por segregación, mutación y "adaptación") y su importancia en los trabajos de genética y los problemas que plantean los patógenos y sus huéspedes al introducirse en nuevas áreas o cultivos.

Los capítulos trece, catorce, quince, dieciséis, diecisiete, dieciocho, diecinueve y veinte están dedicados al control de la enfermedad consignando el método de Mac Callan para estimar en los Estados Unidos las enfermedades de mayor significación económica, los tratamientos químicos a base de cobre, azufre y mercurio (desarrollo de los fungicidas orgánicos, complicaciones provocadas en la aplicación de los modernos insecticidas, pulverizaciones, espolvoreos y empleo de la quimioterapia), los tratamientos de las semillas (métodos físicos y químicos, producción de semilla certificada, etc.), el tratamiento del suelo (rotaciones, barbecho, desinfección, fertilización, control biológico, etc.), las medidas sanitarias, la erradicación del patógeno y huéspedes intermediarios, las cuarentenas en Estados Unidos y las convenciones sancionadas por el Instituto Internacional de Agricultura de Roma y la producción de plantas resistentes (bases genéticas de la resistencia, comportamiento hereditario de los híbridos y variedades obtenidas, etc.), control de las enfermedades en los productos almacenados y política a seguir para con las "nuevas" enfermedades de las plantas o que aparecen por primera vez.

Los propósitos perseguidos por los autores de este libro de hacer reflexionar a los estudiantes, técnicos y agricultores sobre los problemas de investigación y práctica de patología vegetal, serán seguramente alcanzados. Representa, a la vez, un digno homenaje

que ofrece Russell B. Stevens (hijo) a la memoria de su padre y coautor, fallecido tres años antes de aparecida esta interesante obra. — J. B. MARCHIONATTO.

Psicología del tuberculoso

LA PSICOLOGÍA DEL TUBERCULOSO, *por el Dr. Maurice Porot. Un volumen in-8º, 242 págs. Colección El Arbol de la Ciencia. Buenos Aires, Editorial Nova, 1952.*

Es bien sabido que muchos médicos tisiólogos, aún entre los más descollantes en su especialidad, son ex-enfermos pulmonares: la propia patología de que habrán de ocuparse durante el resto de sus vidas ha sido el factor en cierto modo desencadenante de su vocación. Ésta ha debido gestarse en ellos en ese período, habitualmente largo y accidentado, que se extiende desde el momento del descubrimiento de la enfermedad hasta aquel en que pueden considerarse definitivamente curados.

El hábito de la observación y de la reflexión, propio de quienes se han dedicado a estudios biológicos, como los médicos, encuentra condiciones excepcionales y campo propicio en la cura de reposo, con sus cotidianos períodos de silencio reglamentario. Los sanatorios para tuberculosos constituyen a modo de remansos en el agitado torbellino de la vida urbana; allí quienes siguen, bien involuntariamente por cierto, "la escondida senda", pueden entregarse a largas meditaciones, muchas veces amargas, pero en ocasiones también fecundas. Así se deben al bacilo de Koch no pocas páginas brillantes del ensayo, la novela o la composición musical.

El autor de este libro es uno de tantos seres a quienes el famoso y nefasto bacilo obligó bruscamente a torcer el rumbo de su vida, a abandonar durante largos meses sus ocupaciones habituales y someterse al régimen semi-conventual, semi-carcelario, del sanatorio para enfermos del pulmón. Pero para ese entonces su vocación dentro de la medicina estaba ya firmemente establecida —era neurólogo y psiquiatra— y la nueva experiencia no logró convertirlo en tisiólogo exclusivo, como a tantos otros, pero sí le procuró un amplio conocimiento de la enfermedad y de quienes la padecen.

El abundante material nuevo que la vida sanatorial y el estrecho contacto diario con tantos espíritus alterados por la enfermedad y por el tratamiento a que ella obliga le ofrecían —comenzando por el que la propia introspección le brindaba— sirvieron al Dr. Porot para aplicar fructuosamente los criterios neuropsiquiátricos al estudio de la psicología del tuberculoso. Su triple condición de médico, de psicólogo y de enfermo lo colocaba en una posición excepcional, que pudo aprovechar para realizar la obra del epígrafe, en la que, además de su sazonada experiencia personal, se encuentra resumida y citada la bibliografía universal sobre el tema.

Toda persona culta, en particular aquellos interesados por temas de psicología, leerá con provecho y con placer este libro del Dr. Porot, escrito en el estilo claro y lógico a que nos tiene acostumbrados la ciencia francesa. Pero desde luego quienes más podrán beneficiarse con él son los médicos —ante todo, sin duda, los tisiólogos— a quienes les mostrará una vez más esa verdad, ya perogrullesca, pero que la moderna medicina cree haber descubierto: que el enfermo que acude a verlos lleva una fisiología alterada en su totalidad, que al lado del miembro, del órgano o del cuerpo que sufre hay un espíritu en desamparo que necesita apoyo y confortación. Como lo expresa el autor, "vivimos bajo un dogma médico que recién comienza a admitir que el cuerpo y el espíritu deben ser tomados como un todo y no como dos elementos distintos y sin relaciones de un mismo individuo. Los autores americanos "al revelarnos" la medicina psicosomática, han tenido el mérito, sino de aportar un descubrimiento que data de Hipócrates, al menos de llamar de nuevo la atención sobre la verdad de la cual nunca debió alejarse".

La versión castellana de "La Psicología del Tuberculoso", llevada a cabo por el joven y distinguido tisiólogo argentino, Dr. Jorge A. Pilheu, es buena y traduce bien el pensamiento del autor, aunque en ella se hayan deslizado no pocos giros, expresiones o términos que constituyen otros tantos galicismos, defectos del que desgraciadamente suelen adolecer muchas traducciones del francés realizadas en nuestro país.

La presentación editorial de la obra es excelente. — AGUSTÍN ALVAREZ.

El poder del átomo

EL PODER DEL ÁTOMO, *por Jean Thibaud. Traducción de Cortés Pla. Págs. 242 + 8 láminas. Buenos Aires, Espasa Calpe, 1951.*

Jean Thibaud es un físico francés de renombre, director del Instituto de Física Atómica de Lyon. Sus contribuciones en el campo de la física experimental son bien conocidas y apreciadas, así como también sus libros, de carácter de divulgación científica. Su modo de exponer los problemas, aun los más difíciles, reduciéndolos a términos e imágenes simples es, evidentemente, una aptitud muy peculiar de Thibaud y es lo que hace que su lectura no resulte nunca árida y que pueda sacarse buen provecho de la misma.



HEMOGLOBINOMETRO
PATENT
CASA OTTO HESS S.A.


Experiencia y método científico son las normas que presiden la creación, fabricación y control de nuestros productos. Por ello eficacia e innocuidad constituyen las características de los medicamentos CIBA.
PRODUCTOS QUIMICOS CIBA S. A.

A

El último de sus libros *La Puissance de l'Atome*, ha sido vertido al castellano por Cortés Pla y editado por Espasa Calpe, colección Nueva Ciencia-Nueva Técnica.

En el caso presente, nos encontramos con una obra de tipo algo diferente de las anteriores del mismo autor, y dirigida más bien a dar difusión a los aspectos relacionados con la liberación de la energía atómica, sus implicaciones de orden moral y social, la responsabilidad de los cientistas ante el mundo, el control de la energía atómica y los intentos por propender a un entendimiento mundial entre las naciones.

En el capítulo inicial —que es el único propiamente de carácter estrictamente científico—, titulado "El principio de un reactor nuclear", se exponen los conceptos elementales sobre constitución del núcleo atómico, el fecundo y simple modelo de la "gota de líquido" y la naturaleza del fenómeno de "fisión" nuclear. Se estudian cuestiones, tales como el flujo de neutrones necesarios para el control de tal fenómeno, la descripción de los procesos de colisiones según la mecánica cuántica, la fórmula de Breit-Wigner, las reacciones en cadena, y, finalmente, la pila o reactor de uranio y la producción de plutonio.

El capítulo II se refiere a aspectos económicos de la explotación de la energía nuclear considerada como fuente de potencia, en su comparación con la potencia eléctrica proveniente de energía no nuclear. Al final de este capítulo figura una bibliografía sumaria sobre el empleo de la fisión nuclear como fuente de potencia, el cual consta de 46 citas.

El capítulo III se titula: "La inquietud actual en cuanto concierne a la energía atómica". El autor aborda el delicado problema del uso militar de la energía nuclear, haciendo una reseña histórica de la situación mundial en momentos en que un grupo de cientistas americanos decidieron dedicar sus afanes a la producción de la llamada bomba atómica. Se destaca el interés que esos mismos hombres del "Manhattan Project" pusieron en apreciar las consecuencias sociales y políticas de sus trabajos, el que se concretó en una encuesta realizada en el Laboratorio Metalúrgico de Chicago el 12 de julio de 1945 —cuatro días antes de la primera prueba experimental de Nueva México— entre dichos hombres de ciencia, la cual arrojó estas cifras: 15 % en favor del empleo militar total; 46 % en favor de un empleo limitado (hacer una demostración militar en Japón seguida de una proposición de rendición); 26 % que deseaban demostración experimental en Estados Unidos antes de su uso militar, y 13 % que deseaban que se descartara su uso militar.

Casi inmediatamente después de terminada la guerra, un grupo de físicos fundaron la Federación de Cientistas Americanos, con el objeto de bregar, entre otras cosas, por el control civil de la energía atómica. Thibaud narra las diversas incidencias producidas en Estados Unidos con este motivo y a continuación consigna las tentativas hechas por las Naciones Unidas, en su Comisión de Energía Atómica, para lograr un entendimiento entre dos grandes grupos de naciones a fin de llevar a cabo el control atómico. Se destacan los esfuerzos de diversas personalidades científicas, entre ellas Alberto Einstein, para propender a un gobierno mundial; la respuesta de algunos sabios soviéticos a este último, publicada en el "Times" londinense, así como su contrarréplica —que ya saliera publicada en Ciencia e Investigación, IV, Nº 8, 1948.

El comentarista no puede aquí menos que recomendar calurosamente a todos los ciudadanos la lectura de este magnífico documento, expresión clara y precisa de las ideas políticas generales de Einstein, una de las mentalidades más geniales y universales que ha producido la humanidad.

El capítulo IV trata del problema del control de la energía atómica, transcribiendo el informe que fué adoptado como base de trabajo por la Comisión de la UN. Es, pues, un capítulo estrictamente informativo, y es de lamentar que no haya ido acompañado de más información sobre el punto de vista soviético, el que, como es sabido, puede encontrarse en el conocido libro de Blackett, "Guerra, miedo y bomba atómica", también traducido al castellano.

El capítulo V se titula: "La época atómica vista desde un ángulo espiritual". En él se transcribe el pensamiento del arzobispo de Boston, R. Cushing, según el resumen que de sus conferencias publicara el *Bulletin of Atomic Scientists* en el número de julio de 1948.

Finalmente, el capítulo V es un alegato en favor del gobierno mundial, según lo auspicia una Comisión con sede en Chicago, integrada por diversas personalidades, la cual ha redactado un proyecto de constitución mundial como primer paso en el sentido que lleve a la Federación Democrática de los pueblos del Mundo. El documento está dedicado a Gandhi.

El comentarista, con la firme convicción y la esperanza de que ése sea el rumbo que los pueblos del mundo tomen en un futuro no muy lejano, cree conveniente reproducir aquí el Preámbulo del documento: "Los pueblos de la Tierra se ponen de acuerdo en los siguientes puntos: a) Que el progreso humano, en el doble aspecto de la perfección espiritual y del bienestar material, es el objetivo común de todos los hombres; b) Que la paz universal es la condición previa indispensable para la obtención del objetivo; c) Que la justicia, a su vez, es la condición previa indispensable para la paz; d) Que la iniquidad y la guerra nacen inseparablemente de la anarquía resultante de la rivalidad de los estados nacionalistas; e) Que, en consecuencia, la era de las naciones debe finalizar y la edad de la Humanidad comenzar. En consecuencia, los gobiernos de las distintas naciones han decidido ordenar sus soberanías distintas en un único gobierno de justicia, al cual rinden

sus armas, y establecer, lo que en verdad hacen, esta Constitución como el pacto y la ley fundamental de la República Federal del Mundo". Y a continuación se transcribe la declaración de deberes y derechos.

La obra de Thibaud concluye con un estudio comparativo de las inversiones para investigaciones científicas, atómicas y no atómicas, en los grandes países, y en particular en Francia. Y así es cómo nos enteramos de que también en Francia ocurren cosas que a menudo los hombres de ciencia de la Argentina criticamos en nuestra organización —lo cual viene precisamente a reforzar nuestros argumentos—: "la adaptación de las facultades y de los institutos de investigaciones a los problemas actuales debe ir acompañada de una indispensable reforma administrativa, en particular, de la contabilidad administrativa más que paralizante". Destaca Thibaud la situación de penuria en que se desenvuelven algunos institutos experimentales que "no disponen más que de aparatos o equipos muy inferiores en cantidad a los de cualquier servicio de estudios de la aeronáutica". Y al transcribir esto, el comentarista no hace sino pensar en nuestra vetusta facultad de Ciencias Exactas . . .

La traducción no ha sido muy cuidada, aunque tampoco puede calificarse de mala. A menudo uno encuentra construcciones en las que no se respetan elementales reglas de concordancia; choca también el uso de pronombres personales aplicados a cosas. En la descripción de algunas láminas se han deslizado errores, como por ej. en la I (pág. 32), donde se han cambiado las letras y no es fácil hacer la correspondencia entre los instrumentos y la descripción que de ellos se da; la II describe un espectrógrafo "en el vacío" cuando lo que se quiere significar es un espectrógrafo al que se hace el vacío para que funcione como tal; en la IV se habla del "origen del tiempo", refiriéndose indudablemente a la base temporal o "barrido" de un oscilógrafo de rayos catódicos; tampoco convence llamarles contadores "particulares" a los de partículas. Y así muchas otras cosas más, que resultaría largo enumerar. — J. F. WESTERKAMP.

Sabios y descubrimientos

SABIOS Y DESCUBRIMIENTOS, *por Luis De Broglie. Págs. 364. Traducción de Cortés Pla. Espasa-Calpe Argentina, S. A. Buenos Aires-México, 1952.*

Esta colección de artículos, conferencias y discursos de Luis De Broglie muestra claramente las relevantes condiciones de este gran sabio francés que últimamente (1951) le hicieron acreedor del premio Kalinga, destinado a recompensar las contribuciones más notables a la difusión de los conocimientos científicos.

En efecto, estos trabajos, que el autor califica de "modestas contribuciones a la historia de las ciencias y, en particular, de la ciencia contemporánea", son cabales modelos de difusión científica, admirablemente logrados por la conjunción de un profundo conocimiento del tema que se expone, de un estilo brillante y de un verdadero sentido del valor humano de la tarea científica.

En su mayoría se trata de estudios que a través de la figura de un sabio o del análisis de un tema especial describen capítulos de la historia de la física, en especial de la física contemporánea en la cual el mismo De Broglie es una figura sobresaliente. Gran parte de esos estudios son disertaciones pronunciadas en actos académicos (Sorbona, Colegio de Francia, Academia de las Ciencias) como homenajes a figuras o acontecimientos científicos. Su mera enumeración dará idea del contenido del libro. Encontramos así un discurso de homenaje a Denis Papin (1647-1712) en el tercer centenario de su nacimiento; una conmemoración recordando el primer centenario del descubrimiento de Neptuno (1846); y una serie de homenajes a figuras científicas, en su mayoría desaparecidas: el general Gustave Ferrié (1868-1932), que se ocupó de radioelectricidad, especialmente con fines militares; el especialista en metalurgia microscópica Floris Osmond (1849-1912); el físico André Blondel (1863-1938), de vida asaz curiosa, que se ocupó de casi todas las ramas de la física pura y aplicada; el matemático Émile Picard (1856-1941), que durante un cuarto de siglo fué secretario perpetuo de la Academia de Ciencias, cargo que ocupa actualmente Luis De Broglie; Charles Fabry (1867-1945), especialista en espectroscopía; Jean Perrin (1870-1942), reseñando el desarrollo de las ideas relativas a la realidad de las moléculas; y el gran físico Paul Langevin (1872-1946).

Entre los homenajes a figuras vivientes encontramos dos discursos en ocasión de jubileos académicos: el del matemático Émile Borel en 1940 y el de su propio hermano el físico Maurice De Broglie, en 1946; así como un interesante estudio sobre la física contemporánea y la obra de Einstein, con motivo del 70 aniversario en 1939 del célebre físico.

Agreguemos que en este libro aparece reproducido un par de artículos escritos con motivo de la muerte de Max Planck (1858-1947) donde se reseña la obra del fundador de la teoría de los quanta; así como otros estudios: uno, breve, sobre Lavoisier y la química moderna, y otro, más extenso, sobre la obra de Henri Poincaré, en especial con la contribución del gran matemático francés al desarrollo de las ideas que luego dieron nacimiento a la teoría de la relatividad; y, por último, una serie de disertaciones sobre distintos temas: la contribución de la ciencia pura al progreso industrial;: el papel del azar en el descubrimiento; el ritmo del progreso científico; etc. — J. BABINI.

El trabajo en el laboratorio orgánico

METHODEN DER ORGANISCHEN CHEMIE, *(Houben, Weyl). Editado por E. Müller. Volumen III. (Compuestos de oxígeno). XVIII + 776 pág. Stüttgart, George Thieme, D. M. 98, 1952.*

Durante muchas generaciones de químicos, el libro publicado primeramente por Th. Weyl, sobre métodos de trabajo en química orgánica, que fué continuado por J. Houben, constituyó la obra de consulta clásica.

Veinte años han pasado desde la última edición. Para reemplazarla se ha proyectado la publicación de una nueva, bajo la dirección de Eugen Muller, con la colaboración de O. Bayer, H. Meerwein y K. Ziegler. Constará de 14 volúmenes, de los cuales acaba de aparecer el tomo octavo, que es el primero que se publica.

Es indudable que, a pesar de la existencia de otras obras de referencia, esta publicación ha de contar con el apoyo de los químicos orgánicos. Su utilidad no puede discutirse, especialmente cuando toda la obra esté terminada.

Su amplitud, aparte de los progresos que en esta rama de la química se han realizado, se debe a la incorporación de nuevo material al plan general. Mientras en el tomo I se han de incluir consejos sobre la organización de un laboratorio orgánico, en otro posterior se tratará de la nomenclatura, la simbólica, bibliografía y designación de las reacciones orgánicas. Todos estos temas no fueron considerados en la ediciones anteriores.

El tomo VIII, con el cual se ha iniciado esta edición, es el tercero que trata de los derivados del oxígeno. Resulta interesante, porque alguno de sus capítulos no estaba ni aún mencionado anteriormente.

Tal el caso de los peróxidos orgánicos, tratados por Criegee, donde se ha reunido una información dispersa en revistas y cortas monografías, que puede ahora consultarse con facilidad. La autoridad de su autor hace a este capítulo particularmente valioso, por los métodos y técnica que aconseja. Otro capítulo de interés, porque se trata de substancias importantes, que rara vez se han considerado en conjunto, lo constituye el que describe los métodos de preparación de los derivados del ácido carbónico y que firman S. Peterson y H. F. Piepenbrink. Los mismos tienen hoy numerosos empleos en la síntesis orgánica y es muy conveniente el disponer de una monografía donde sus métodos de preparación y las reacciones se puedan encontrar con facilidad.

Podrían sumarse a estos compuestos el ácido cianhídrico y derivados, que P. Kurtz trata en las páginas siguientes, junto con los nitrilos e isonitrilos.

Este capítulo y los que siguen se refieren a susbstancias como los ácidos orgánicos y derivados, sus ésteres y los derivados funcionales conteniendo nitrógeno, sobre los cuales se conocen un gran número de reacciones y que están ampliamente tratados. Sus autores son H. Henecka y P. Kurtz.

El crecimiento en el conocimiento de las reacciones orgánicas y los métodos de trabajo, han aumentado en forma tan considerable, en los últimos dos decenios, que ningún tratado podrá —salvo que se le dé una extensión considerable, como el Beilstein— dar una información total sobre los mismos. Por eso se encontrarán en este volumen omisiones de métodos, que serán consideradas de mayor o menor importancia según el criterio de cada uno.

A su vez, cada autor nos ilustrará mejor sobre métodos en los cuales tiene una experiencia personal y en este caso los encontramos muchas veces en descripciones de técnicas que sólo se mencionan en patentes. Es un resultado del hecho que la mayor parte de los autores que firman este volumen actúan en la industria.

Un índice de autores y otro de materias completa el volumen, cuya impresión, papel y encuadernación es de la calidad a que esa casa editora nos tiene acostumbrados. V. D.

El porvenir de la selva tropical higrófila

THE TROPICAL RAIN FOREST. AN ECOLOGICAL STUDY, *por P. W. Richards. Un vol. XVIII + 450 pág. + 15 láminas, mapas, figuras. Cambridge, University Press, 1952.*

La foresta tropical es una inagotable fuente de riquezas y es el lugar de origen de numerosas formas que, a través del tiempo, se extienden hasta las regiones templadas enriqueciéndolas. Su área ocupa la mitad del área mundial cubierta de selva. Si bien ha sido ella el hábitat de una parte de la humanidad primitiva, el hombre civilizado ha preferido los climas templados para desarrollar su actividad. En los tiempos recientes, sin embargo, ha comenzado a invadir la selva ecuatorial explotándola en beneficio propio, sea usando sus productos o cultivando el suelo previamente desboscado, con plantas tropicales como el caucho, el cacao, el café, etc. Esta invasión es tan rápida que en un porvenir no lejano aquella comunidad vegetal estará comprometida y serios desequilibrios biológicos podrán ocurrir en el mundo.

El Dr. Richards, Profesor de Botánica en la Universidad de North Wales, Bangor, no-

table conocedor de la selva lluviosa nos presenta en este bello libro un profundo estudio ecológico de la selva tropical en todo su magnífico esplendor, dándonos a conocer su área, su evolución, su composición florística en los diversos continentes y sus secretos biológicos.

La importancia científica, práctica y social de esta comunidad vegetal es lo que ha estimulado al autor a estudiarla en todos sus aspectos y detalles como no se había hecho desde la Geografía Botánica de Schimper publicada en 1898 y reeditada en 1935. La foresta tropical tiene un significado fitogeográfico tan importante que el autor aconseja comenzar las investigaciones ecológicas por dicha comunidad ecuatorial indiferenciada para poder comprender después las de los climas templados más empobrecidas y modificadas.

La obra, escrita en lenguaje llano, grato de leer, comprende 6 partes y la introducción, donde trata el aspecto biológico de la selva lluviosa, su distribución presente y pasada, y su significado para la ecología. En la primera parte trata los capítulos siguientes: 2: La estructura de la foresta: sinusias y estratificación. 3: Regeneración (Muerte de árboles viejos y formación de claros; proporción de crecimiento en varios estados de desarrollo, etc.). 4: La fisiognomía de los árboles y arbustos (Morfología ecológica de la flora forestal, Hábito de los árboles, Corteza, Formación de troncos con repliegues tabulares, Sistemas radiculares, Neumatóforos, Hábito de los arbustos, Hojas de árboles y arbustos, Flores y frutos, etc.). 5: Cobertura herbácea, lianas, epífitas, plantas estranguladoras (del tipo de los *Ficus*), saprófitas, parásitas, etc.

En la segunda parte describe el medio y trata en 4 capítulos el clima, los microclimas, los cambios estacionales y las condiciones del suelo.

La tercera parte está consagrada a la composición de la foresta primaria.

En la cuarta parte estudia las sucesiones primarias: Xerosere primaria y la recolonización del Krakatau; las Hidroseres y las sucesiones costeras (Vegetación de dunas y Mangroves).

En la quinta parte aborda el problema de la foresta tropical bajo condiciones limitantes y estudia en ella la foresta lluviosa, la foresta de hojas caedizas y la savana, explicando sus límites altitudinales y latitudinales. Y, por fin, en la sexta parte examina la influencia del hombre en la selva tropical y el origen de la selva secundaria.

Un postscriptum está dedicado al futuro de la foresta tropical y los graves peligros a que está expuesta y reclama la necesidad de defenderla.

Adecuados ejemplos tomados de la vegetación de todos los países considerados, incluso de la Argentina, realzan el valor de la exposición.

Termina la obra con una larga bibliografía en 16 páginas, un índice de las especies citadas, y un índice general de autores, formaciones, regiones, etc. Numerosas figuras intercaladas, mapas, diagramas y esquemas adecuados, más 15 láminas en papel ilustración, aclaran los conceptos expuestos en el texto.

El libro, prolijamente impreso y encuadernado en tela inglesa, ha de ser de mucha estima para los fitogeógrafos y para los técnicos forestales que hallarán en él adecuadas observaciones y oportunos consejos para conducir y salvaguardar la foresta en contra de una desmesurada explotación en perjuicio del porvenir de esa riqueza que puede ser inagotable si se la administra racionalmente. — L. R. Parodi.

Aparatos eléctricos de medida

Compteurs et Appareil electriques et electroniques de Mesures de fabrication française. *París, 1951.*

Esta obra es presentada bajo los auspicios de la Cámara Sindical de Constructores de Contadores, Transformadores de medida y Aparatos eléctricos y electrónicos de Medida y Control, integrante del Sindicato General de Construcción eléctrica, que reúne en su seno a un gran número de industrias que abarcan desde los contadores hasta los aparatos electrónicos de medida y control.

Este agrupamiento de las empresas industriales en la Cámara citada ha permitido orientar sus respectivas fabricaciones hacia una especialización ordenada y de gran rendimiento, siendo de destacar los trabajos realizados por la misma en el campo de la normalización, "que han conducido a reglas técnicas rigurosas y precisas que, sin dejar de inspirarse en las normas internacionales de la C.E.I., son, en muchos casos, más rígidas que estas últimas." Su esfuerzo en los últimos años no es suficientemente conocido por la mayor parte de la clientela, por cuyo motivo ha encarado esta publicación con un doble fin:

1º) Permitir al utilizador experimentado que desea un aparato determinado encontrar, gracias a la clasificación alfabética, la o las casas francesas que lo construyen.

2º) Permitir al comprador que ha de resolver un problema de medida o control determinado, encontrar, gracias a la clasificación por función, el género de aparato capaz de solucionar el problema planteado, y la o las empresas que lo construyen.

La publicación comprende la clasificación de los aparatos por orden alfabético y por su utilización, y de las industrias que los producen. Se dan en cada caso las características propias de cada instrumento que determinarán su elección.

El catálogo, impreso a todo costo, posee una magnífica presentación, tanto por su texto como por sus fotografías. Estimamos que cumple ampliamente los propósitos de sus editores. — A. C.

INVESTIGACIONES RECIENTES

Nuevos agentes ergotamínicos sintéticos

Las drogas que actúan sobre las células efectoras inervadas por el sistema nervioso autónomo, llamadas autónomas o neurotrópicas, constituyen un capítulo importante de la farmacología. Pueden clasificarse, siguiendo la teoría de la transmisión química del impulso nervioso, en: 1) colinérgicas y espasmolíticas, que actúan, estimulando y deprimiendo, respectivamente, las células inervadas por el sistema parasimpático (y motor), cuyo mediador químico es la acetilcolina, y 2) adrenérgicas y adrenolíticas, que actúan sobre el sistema simpático (postganglional) cuyos agentes de transmisión son las simpatinas I y E, probablemente mezclas de adrenalina y nor-adrenalina.

La gran cantidad de trabajos y conocimientos que en estos años se están acumulando en el campo de los agentes neurotrópicos, naturales y sintéticos, hace que se esté superando en él, lentamente, la etapa de la experimentación por *trial and error*, habiéndose establecido ya algunas relaciones entre estructura química y actividad farmacodinámica. Sin embargo, estas relaciones son aún de tipo empírico, es decir, basadas en similitudes estructurales con substancias naturales activas, o con substancias sintéticas halladas por *trial and error*. Será necesario, para llegar a una búsqueda racional

C=O, R, N-CH_3, NH

I

$CH_3-CH(NH_2)-CH_2OH$

II

$C_6H_5 \cdot CH_2-C(=N-CH_2)(-NH-CH_2)$

III

$Cl \cdot CH_2 \cdot CH_2-N(CH_2 \cdot C_6H_5)_2$

IV

O, O, $CH_2-N(R_1)(R_2)$

V

de estas drogas, conocer antes los receptores enzimáticos sobre los cuales actúan los agentes de transmisión del impulso nervioso, y, como lógicamente se supone, las substancias mencionadas.

Los alcaloides extraídos del cornezuelo del centeno son substancias cuya acción fisiológica se conocía ya en la Edad Media, pero cuyo estudio farmacológico racional se ha llevado a cabo recién en el presente siglo, principalmente por Dale y Rothlin. En términos generales, estos alcaloides tienen dos acciones fisiológicas principales: una simpatolítica (adrenolítica), que anula las respuestas a la estimulación nerviosa adrenérgica y a la adrenalina, y otra específica sobre la musculatura lisa del útero, en el cual provoca fuertes contracciones, acción que se utiliza en obstetricia, principalmente para control de las hemorragias postpartum. El aislamiento al estado puro y el esclarecimiento de su estructura química son obra también de los últimos 50 años, en gran parte por los trabajos de Barger, Jacobs y Stoll. Existen en el cornezuelo tres grupos de alcaloides: el de la ergotamina, el de la ergotoxina y el de la ergobasina; los tres tienen, como constituyente común, la molécula del ácido lisérgico (I, R = OH), a la cual están combinados, mediante una unión amida, en los dos primeros grupos un resto polipeptídico y en el tercero el L-2-amino-1-propanol, II.

Los dos primeros grupos poseen las dos acciones características mencionadas; el de la ergobasina sólo la oxitócica.

Numerosos agentes simpatolíticos se han sintetizado en los últimos 25 años [véase p. ej. el libro de Bovet y Bovet-Nitti [1]] entre los más conocidos de los cuales citaremos el Priscol, III, la Dibenamina, IV, y los derivados del benzodioxano, V.

En el *Instituto Superiore di Sanità* de Roma, que dirige el Prof. D. Marotta, un grupo de investigadores ha iniciado un estudio detallado sobre substancias sintéticas con acción de ergotamina y acaba de dar a conocer la primera etapa de su labor [2].

Han participado de ese estudio numerosos farmacólogos y químicos. Daniel Bovet, bien

NH_2 ó NH_2

VI

$N-(CH_2)_n-CO\cdot N'<^{R_2}_{R_3}$, R_1

VII

$N'-CO.(CH_2)_n\cdot N<^{R_2}_{R_3}$, R_1

VIII

$N'-(CH_2)_n\cdot N<^{R_2}_{R_3}$, R_1

IX

$n = 1$ ó 2

$R_1 = H$ ó CH_3

R_2 y $R_3 = H, CH_3, C_2H_5, (CH_2)_5$, alcoholes, etc.

conocido por su contribución original a la terapéutica moderna, con sus estudios sobre sulfamidas, antihistamínicos y curarizantes de síntesis, ha planeado el trabajo de conjunto y tomado a su cargo las investigaciones farmacológicas. Marini-Bettolo y sus colaboradores han realizado la síntesis de más de 200 compuestos, la mayoría de ellos nuevos, que han sido ensayados. La primera parte de la publicación da los métodos de preparación e indica las propiedades de los mismos. En la segunda se estudian sus propiedades farmacológicas, describiéndose los métodos y discutiéndose las relaciones entre actividad y estructura. En la tercera se da cuenta de la aplicación clínica de uno de ellos.

La hipótesis de trabajo que orienta a esta investigación es que la parte de la molécula del ácido lisérgico esencial para su actividad farmacológica se encuentra en la molécula de la tetrahidro-β-naftilamina, VI. De acuerdo con este punto de vista se sintetizaron gran número de derivados de dicha substancia, de los tres tipos siguientes: VII, VIII y IX y también derivados similares de fenil-alquilaminas y tetrahidroquinolina con fines comparativos.

Los resultados alcanzados pueden resumirse de la siguiente manera: La molécula de la tetrahidro-β-naftilamina, sola o poco sustituída (N-etil), presenta propiedades simpatomiméticas (además de efectos excitantes centrales); al ir aumentando el volumen de el o los grupos sustituyentes en el grupo amino, aparecen las propiedades simpatolíticas. Estas son especialmente notables en la tetrahidro-β-naftil-dietilamina (843 I. S.), X, y en los compuestos del tipo VII con el grupo β-alaninamida ($n = 2$), destacándose particularmente la N-(2-tetralil)-N-metil-N'-etil-β-alaninamida (916 I. S.), XI, cuya similitud estructural con la etilamida del ácido lisérgico (I, $R = NHC_2H_5$) es bien visible. Además, desaparece en estos compuestos,

X

XI

XII

XIII

XIV

al introducirse la función amida, la acción excitante central.

El hecho de que drogas antagonistas presenten gran similitud estructural se observa frecuentemente, tanto en este campo como en quimioterapia, y se explica en cuanto ambos agentes actúan sobre un mismo receptor (enzimático) y, por lo tanto, la parte de las moléculas destinada a combinarse con aquél debe tener una configuración similar.

Los derivados de la tetrahidro-β-naftilamina, presentan también, en completa semejanza con los alcaloides del cornezuelo, una acción oxitócica. Ésta se hace particularmente fuerte en dos grupos de substancias: el primero está formado por derivados de la β-alaninamida del tipo VII (n = 2), destacándose muy netamente la N-(2-tetralil)-N-metil-N'-isopropanol-β-alaninamida (833 I. S.), XII, que conserva sus propiedades simpatolíticas y cuya actividad está ligada, al parecer, a su notable semejanza con la molécula de la ergobasina (I, R = II). El segundo grupo lo forman derivados de la glicinamida del tipo VIII (n = 1), habiéndose encontrado un derivado particularmente activo en la N,N-dietil-N'-(2-tetralil)-glicinamida (621 I. S.), XIII, cuyas propiedades encontraron notable confirmación en la aplicación clínica (130 casos). Estos derivados carecen de acción simpatolítica, y en un detallado estudio de gran número de substancias de este tipo se llegó a la conclusión que la parte esencial de la molécula para la actividad oxitócica es el grupo glicinamida, habiéndose obtenido compuestos altamente activos tan sencillos como la N, N, N', N'-tetraetilglicinamida (1062 I. S.), XIV.

Evidentemente, la idea que ha guiado las investigaciones se ha mostrado fructífera: se ha llegado a un mejor conocimiento de las relaciones entre estructura química y actividad farmacológica en la complicada molécula de los alcaloides del cornezuelo del centeno, se han preparado numerosas substancias activas, abriéndose un claro camino para la síntesis de muchas otras, algunas de las cuales demuestren quizás ser agentes terapéuticos de valor, y, finalmente, se ha descubierto un tipo de oxitócico completamente nuevo, uno de cuyos representantes ha recibido ya el espaldarazo de la aplicación clínica. — JORGE COMIN.

BIBLIOGRAFÍA

(1) BOVET, BOVET-NITTI: *Structure et Activité Pharmacodynamique des Médicaments du Système Nerveux Végétatif.* Bâle-New York, 1948.

(2) *Rendiconti, Instituto Superiore di Sanità.* Roma, vol. XV, parte X, 1952.

La fragmentación nuclear como fenómeno normal del ciclo mitótico de la célula cancerosa

Es conocido el hecho de que las células cancerosas están a menudo caracterizadas por la presencia de células multinucleadas y con núcleos lobulados. Se ha interpretado generalmente que las fragmentaciones nucleares son debidas a cierto disturbio en el mecanismo de la formación del huso durante la mitosis, lo que daría origen a pequeños núcleos telofásicos en cada polo, en lugar de los núcleos hijos que deben constituirse en cada ciclo mitótico. Ultimamente el Dr. Albert Levan, del Instituto de Genética de la Universidad de Lund (Suecia), tuvo la gentileza de mostrarme sus preparaciones provenientes de un linfosarcoma cuyas células presentaban numerosos núcleos fragmentados. El Dr. Levan ha estudiado citológicamente el mecanismo de estas fragmentaciones y ha llegado a la conclusión de que estos tipos celulares, que fueron considerados como degenerativos en los procesos de la célula cancerosa, son estadios normales que tienen lugar en el ciclo celular de estos tumores. Se ha puesto de manifiesto que estas células multinucleadas y con núcleos lobulados pueden entrar en mitosis y cumplir regularmente el ciclo divisional. La alteración del ciclo se produce durante la telofase final dando lugar a la aparición de varios núcleos que pueden verse claramente, como así a numerosas células interfásicas con micronúcleos o con núcleos lobulados. Esta condición que se presenta en la interfase, proviene desde luego de la telofase, en cuya etapa final, al producirse la dilatación nuclear, se separan pequeñas vesículas o lóbulos, que semejan los cariomeros que se observan en las divisiones de segmentación de algunos animales. Sin embargo, no se trata en este caso de formación de cariomeros, como así tampoco de disturbios en el mecanismo de formación del huso con la consiguiente aparición de mitosis multipolares.

Este fenómeno observado por Levan tiene la interesante característica de que las células afectadas por esta aparente alteración degenerativa recuperan su actividad mitótica y prosiguen regularmente su ciclo. Es éste, como dice el Dr. Levan, su único error durante el proceso de la división celular [1]. — F. A. SAEZ *(Institut for Cell Research and Genetics. Karolinska Institutet, Stockholm, Suecia.)*

---

[1] El trabajo aparecerá en el tomo 39 de la revista *Hereditas* firmado por A. Levan y T. S. Hanschka.

Nuevo factor contra la fertilidad *

Es conocida desde hace algunos años la importancia que tienen en la fecundación del óvulo por el espermatozoide un mucopolisacárido, el ácido hialurónico y su correspondiente enzima la hialuronidasa. McClean y Rowlands (1) y Fekete y Duran-Reynals (2) han encontrado que el óvulo en la trompa uterina está rodeado por las células foliculares embebidas en una substancia viscosa formada principalmente por ácido hialurónico. El espermatozoide no puede penetrar en el óvulo si esta capa de ácido hialurónico permanece intacta. McClean y Rowlands (1) demuestran que lulas foliculares de la hialuronidasa de origen testicular a óvulos recién emitidos se produce una dispersión de las células foliculares por digestión del ácido hialurónico que las cementa, quedando de este modo el óvulo denudado, hecho que permite la entrada al mismo del espermatozoide. De este hecho se desprende claramente que toda substancia que inhiba en forma intensa y efectiva a la enzima hialuronidasa provocará a la vez un bloqueo de la fertilidad. Estudios efectuados en conejos *in vivo* e *in vitro* (5) han demostrado la verdad de esta deducción; los inhibidores de la hialuronidasa impiden la acción dispersante de células foliculares de la hialuronidasa de origen seminal, actuando de esta manera como contraceptivos. Entre estos inhibidores se encuentra la hesperidina fosforilada, que es uno de los más poderosos y está desprovisto de toxicidad (4). Esta substancia, administrada a ratas adultas por vía intraperitoneal en dosis de 20 mg/kg, u oral de 100 mg/kg, actuó como un poderoso agente esterilizante impidiendo la fecundación en 44 ratas, sobre un total de 54. Los animales dejados como control, no tratados con la hesperidina fosforilada, concibieron en un 100 %.

Al suspender la administración de la hesperidina fosforilada aproximadamente al 80 % de los animales que habían sido tratados, al ser colocados nuevamente frente a ratas machos, se preñaron.

La administración de esta droga a las ratas machos no impidió la fecundación, lo que parece demostrar que su acción se circunscribe específicamente a las hembras.

El examen del extendido vaginal mostró que el ciclo permanece normal durante la administración de la hesperidina fosforilada.

Sieve, de acuerdo a una reciente publicación (6), administra esta droga a 300 matrimonios voluntarios obteniendo en 288 casos el control de la fertilidad. Como los 2 casos que concibieron no se habían ajustado al plan de tratamiento indicado, el autor considera que la hesperidina forforilada inhibe la fecundación en un 100 % de los casos. La selección de los matrimonios se hizo en base a la reconocida fertilidad de las parejas, que debían de llenar el requisito de tener por lo menos un hijo.

La droga se administró diariamente en tabletas a razón de 5 mg por kilo de peso corporal, con un exceso para prevenir posibles pérdidas por absorción defectuosa o eliminación excesiva. Las tomas diarias eran de 4 para la mujer y 3 para el hombre, durante las 3 comidas principales. Es importante la administración en dosis múltiples, porque así se asegura una adecuada concentración de la droga en la sangre circulante. Se han dado diariamente dosis de 300 mg hasta 20 000 mg (20 g) sin que se presenten efectos tóxicos. El autor concluye que la hesperidina fosforilada por vía oral puede ser tomada indefinidamente sin el peligro de efectos tóxicos. Debe administrarse durante 10 días a ambos cónyuges antes de suspender los cuidados anticoncepcionales; a partir de este momento y mientras se ingiera queda asegurada la infertilidad. Si se suspende por 48 horas la toma de la droga se pierde esta seguridad y nuevamente debe tomarse durante 10 días antes de tener asegurada la infertilidad. Para restablecer la fertilidad basta con suspender la medicación durante 48 horas.

Después de la preñez la medicación debe administrarse recién a partir de la primera menstruación postparto.

El autor presenta estas conclusiones como un trabajo preliminar que necesita aún de mayor comprobación clínica. — M. H. Burgos.

Bibliografía

(1) McClean, D., Rowlands, I. W.: *Nature*, 1942, *150*, 627.

(2) Fekete, E., Duran-Reynals, F.: *Proc. Soc. Exptl. Biol. Med.*, 1942, 52, 119.

(3) Meyer, K., Palmer, J. W.: *Amer. J. Ophthalmology*, 1936, *19*, 859.

(4) Beiler, J. M., Martin, G. J.: *J. Biol. Chem.*, 1948, *174*, 31.

(5) Pincus, G., Pirie, N. W., Chang, M. C.: *Arch. Biochem.*, 1948, *19*, 388.

(6) Sieve, B. F.: *Science*, 1952, *116*, 373.

* *Science*, 1952, *115*, 402.

Metabolismo de los ácidos nucleicos en las células tumorales

Un problema de interés consiste en conocer si el contenido relativo de los ácidos nucleicos pentosos (ribonucleicos) y las proteínas citoplásmicas de distintos tipos de tumores histogenéticamente relacionados, con grados diferentes de malignidad clínica, presentan correlaciones que permitan establecer algún paralelismo en su comportamiento desde el punto de vista citoquímico.

Ya Caspersson (7) puso en evidencia que existe un aumento en el contenide de ácido ribonucleico del citoplasma en los tejidos embrionarios y en los tumores caracterizados en

ambos casos por su rápido ritmo de crecimiento. En reciente trabajo (2) Moberger y colaboradores han estudiado espectrofotométricamente, astrocitomas, astroblastomas y glioblastomas correspondientes a tres grupos con distinto grado de malignidad. Se realizaron 14 000 lecturas fotométricas distribuídas en 200 células de cada uno de los tres grupos empleándose las dos técnicas: la de absorción ultravioleta fotográfica y la microespectrografía directa.

La absorción ultravioleta demostrada por las fotografías efectuadas con luz monocromática a 2573 Å, muestra la presencia de ácidos nucleicos de tipo pentoso en el citoplasma (Feulgen negativos) y las curvas espectrográficas reveladas por el método microespectrográfico directo ponen de manifiesto en medidas de distintos puntos del citoplasma, mayor absorción a 2800 Å que a 2573 Å, lo que significa presencia de proteínas y poca o casi nada de ácidos nucleicos en las células de los tumores del primer grupo.

En las células del segundo grupo la forma de la curva se mantiene igual, pero la absorción es mayor a 2573 Å con respecto a la de 2800 Å y, por tanto, hay aumento de los ribonucleótidos. Los valores de extinción aumentan considerablemente en las células del tercer grupo, presentando la curva un máximo pronunciado a 2573 Å, de donde se deduce que existen considerables cantidades de ácidos nucleicos, como así también de proteínas, a juzgar por la forma de la curva de absorción.

El análisis estadístico demuestra que la absorción citoplásmica a 2573 Å aumenta en función de la naturaleza maligna, de donde se infiere la existencia indudable de un paralelismo entre la cantidad de ácido ribonucleico y proteínas con respecto a la malignidad clínico biológica del tumor. – F. A. Saez - *(Institute for Cell Research and Genetics. Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden).*

(1) Caspersoon, T.: The relation between nucleic acid and protein synthesis. *Symp. Soc. Exp. Biol.*, 1947, *1*, 127.

(2) Moberger, G., Ringertz, N., Hakanson, E.: Study in nucleic acid metabolism in gliomas. *Acta*, 1952, *8*, 591.

Una nueva insulina de acción prolongada

El intento de encontrar una insulina de acción prolongada, que pudiera responder adecuadamente a los requerimientos del organismo y que al mismo tiempo pudiera inyectarse en una sola dosis, es un problema que han tratado de resolver numerosos investigadores en el campo de la diabetes.

El uso actual de las preparaciones corrientes de insulina de acción lenta, como la protamina zinc insulina o la globulina insulina zinc, tienen el inconveniente de que el comienzo de su acción es sumamente lento, lo que obliga en muchos casos al empleo de una dosis de insulina simple que se mezcla con alguna de las anteriores, maniobra que resulta complicada para numerosos enfermos acostumbrados a inyectarse ellos mismos o por intermedio de algún familiar no especializado en estas prácticas.

En un esfuerzo por buscar solución a este problema, Hallas-Moller, Petersen y Schlichtkrull (1), hallaron una nueva modificación de la insulina, que además de tener una acción prolongada, requiere una sola dosis para ser efectiva. En efecto, observaron que el agregado de protamina, globina o surfene, etc., para hacer insoluble la insulina, no es necesario si en vez de usar de buffer el fosfato –como es corriente desde hace más de 15 años– se emplea un acetato neutro que permite, además, el agregado de hasta un 2 % de zinc, en tanto que la insulina cristalina corriente no admite más de un 0.8 % de zinc, como lo demostraron Eisenbrand y Wegel (2). Hasta el presente, un agregado mayor de zinc, con el fin de prolongar más la acción de la insulina, era impractible por la reacción local que provocaba al ser inyectado.

Esta nueva insulina preparada por *Novo Laboratories* de Copenhague, no solamente tiene insulina cristalina y zinc, sino que también insulina amorfa, empleando, como dijimos, acetato neutro como buffer. Su acción hipoglucemiante es prolongada, durando un mínimo de 24 horas, la cual es suficiente para controlar razonablemente una diabetes severa durante el día sin causar hipoglucemia por la noche.

Su comportamiento parece depender de la cantidad de insulina amorfa presente, que es de acción rápida; de la cantidad de insulina cristalina, de acción lenta, y del tamaño de los cristales que, cuanto más grandes, tienen una acción más retardada. De acuerdo a estas cualidades, los *Novo Laboratoires* han preparado tres tipos de insulina: semi-lenta, lenta y ultralenta, cuya actividad se prolonga, según cuál de ellas se use, entre 12 y 36 horas.

Recientemente, Lawrence y Oakley (3) comunicaron los resultados obtenidos con el empleo de la insulina en once pacientes adultos que padecían de diabetes severa y se la trataban, unos con dos dosis de insulina simple, otros con una dosis de protamina zinc insulina o globina insulina y algunos con mezclas de insulina simple con protamina zinc insulina.

Los enfermos, con una sola dosis diaria de insulina lenta, controlaron regularmente sus glucemias sin observarse reacciones de carácter local o general. Los fenómenos de hipoglucemia eran leves y no más numerosos que los observados con otras insulinas de acción prolongada.

La facilidad que representa el dar una inyección diaria puede verse desmerecida al comien-

zo de la divulgación de esta nueva insulina por la confusión que puede acarrear la presencia de tres variedades de la misma. Pero el médico práctico encontrará pronto que ello es en cierto modo una ventaja, pues podrá indicar cada una de ellas para cada caso particular, controlando así en forma más eficiente la diabetes que es la finalidad de todo buen tratamiento insulínico. — J. C. Penhos.

Bibliografía

(1) Hallas - Møller, K., Petersen, K., Schlichtkrull, J.: *Science*, 1952, *116*, 394.

(2) Eisenbrand, J., Wegel, F.: *Z. Physik. Chem.*, 1941, *268*, 26.

(3) Lawrence, R. D., Oakley, W.: *Brit. Med. J.*, 1953, *1*, 242.

2-(4-Piridil)-Benzimidazoles

Recientemente (1) se ha descubierto la acción tuberculostática de la *hidrazida del ácido isonicotínico*, isonicotinilhidrazida (Rimiform, Piricidin, Cotinazin, Nyhidrazid, Neoteben, Nitadon, etc.); motivando una intensa búsqueda de derivados semejantes. En esta nota se describe la síntesis de derivados benzimidazólicos de este ácido, preparados teniendo en cuenta la presencia de una agrupación común con la isonicotinilhidrazida.

Isonicotinil hidrazida — *2-(4-Piridil) benzimidazol* — *Agrupación común*

Entre los benzimidazoles se han encontrado compuestos capaces de inhibir el crecimiento de levaduras y bacterias, acción que puede ser invertida por ciertas purinas (2) y por los ácidos nucleicos de la levadura (3). Ambas acciones: tuberculostática y de antimetabolito pudieran hallarse presentes en el 2-(4-piridil)-benzimidazol. Se ha preparado además el derivado 5-6-dimetilado, dado que esta fracción de la molécula

H_3C- … $N<$
H_3C- … $N<$

se halla presente en la riboflavina (vitamina B_2), y en la vitamina B_{12} (4), por lo que pudiera también presentar acción de antimetabolito. El 5-6-dimetil-benzimidazol tiene propiedades estimuladoras del crecimiento en las raciones de pollos y cerdos (5).

Parte experimental

2-(4-Piridil)-benzimidazol - 5 grs (1/20 mol.) de *o* fenilendiamina y 10 grs (exceso) de ácido isonicotínico, se calientan con 30 ml de HCl, (D: 1.19) y 20 ml de agua, a reflujo, en baño de aceite, a 130-150° durante 12 horas. La mezcla, fría, se trata con 200 ml de agua, se decolora con carbón y se filtra. Se añade amoníaco hasta franca reacción alcalina, y se filtra el precipitado, lavándolo con agua caliente dos o tres veces. Se disuelve el residuo en alcohol hirviente (20-30 ml), se decolora nuevamente con carbón, se filtra, se diluye con agua hasta enturbiamiento ligero, se aclara por calentamiento y se deja cristalizar. Rto.: 3.6 grs (40 %). Agujas pequeñas, incoloras. P.F. 219-220° (no corregido). Calculado para $C_{12}H_9N_3$ - carbono 73.8 %, hidrógeno 4.5 y nitrógeno 21.5 %; hallado: carbono 73.7; hidrógeno 4.6; nitrógeno 21.49.

5-6-Dimetil-2(4-piridil)-benzimidazol - 7.5 grs (1/20 mol.) de 1-2-diamino-4-5-dimetilbenceno, (4-5-dimetil-1-2-fenilendiamina), 12 grs (exceso) de ácido isonicotínico, 20 ml de ácido clorhídrico y 30 ml de agua, se calientan a reflujo a 150-170° durante 20 horas. La operación se continúa en la forma descrita para el compuesto anterior. Rto. 4 grs (30 %), agujas pequeñas, ligeramente amarillentas, cortas, agrupadas en rosetas. P.F. 239-240°. Calculado para $C_{14}H_{13}N_3$; N % 18.8; hallado 18.35. — Armando Novelli.

Bibliografía

(1) Fox: *J. Org. Chem.*, 1951, *17*, 555, I, 1952, *18*, 1653.

(2) Wooley, D. W.: *J. Biol. Chem.*, 1944, *152*, 225.

(3) King, Beer, Waley: *J. Chem. Soc.*, 1946, p. 92.

(4) Brink, Holly, Peel, Shunk, Cahill, Folkers: *J. Amer. Chem. Soc.*, 1950, *72*, 866; Brink, Folkers: id., 1952, *74*, 2856; Beaven, Holiday: *J. Pharm. Pharmacol.*, 1952, *4*, 342.

(5) Brink, Folkers: *C. A.*, 1951, *45*, 2510; id., 1952, *46*, 11247.

ORGANIZACIÓN DE LA ENSEÑANZA Y DE LA INVESTIGACIÓN

Impresión clínica o investigación clínica

Este es el título sugestivo del artículo editorial que Henry K. Beecher escribió en *The Journal of the American Medical Association* de la primera semana de Enero del corriente año. Bajo el título esta cita: "He ensayado en varios enfermos el remedio que Ud. me enviara. Tengo la clara impresión de que es una de las mejores cosas que se han hecho con tal fin" — (Declaración de un clínico eminente.)

El autor hace una serie de consideraciones interesantes y juiciosas sobre el tema. Tres son las fuentes del conocimiento: Observación, experimentación y razonamiento. La impresión clínica se basa, cuando tiene alguna base, tan sólo en la primera. La libreta y el lápiz son armas muy útiles para el clínico, pues la anotación de nuestros conocimientos es de mucha ayuda en el aprendizaje; es una pena que se las utilice tan poco. En algunas mentes se está abriendo paso la idea de que para trabajar son indispensables complejos y costosos instrumentos. Tal situación aparece confirmada por las siguientes líneas de una carta: "Estimado doctor, he comprado un oxímetro. Podría sugerirme un problema para usarlo?". En algunos existe la creencia de que el descubrimiento es un problema de máquinas. Es posible, sin embargo, que aún haya lugar en la investigación clínica para la idea recogida, conservada y desarrollada sin más armas que una libreta y un lápiz. La observación basada en la impresión clínica es una fuente primaria de información; pero las conclusiones basadas en la impresión clínica están sujetas a errores de diferente clase.

Una causa frecuente de error en la apreciación clínica es la insuficiencia de la observación y la pobreza en la experimentación. Muchos médicos honestos han exaltado la efectividad de tal o cual medicamento cuyo poder fué similar al de un placebo. El reconocimiento de la gran efectividad de los placebos en el tratamiento de males subjetivos es un primer paso contra las conclusiones extravagantes.

Otra causa de error es la de no querer admitir las propias equivocaciones. Hay algo de verdad en la sentencia de Rousseau: "No existe el hombre sabio que no prefiera la mentira que ha inventado a la verdad descubierta por otro". En esta actitud hay inmodestia, poca observación a la vez que superficial; hay ignorancia, estupidez, excesivo respeto por la tradición, incapacidad para razonar a la vez que pereza para hacerlo y conclusiones rápidas, para nombrar sólo algunos de los defectos.

Desgraciadamente, la impresión clínica representa para el hombre de poca memoria los últimos dos o tres casos que ha visto.

Para el hombre de buena memoria, el prejuicio puede alterar el hecho. La impresión clínica es la "doctrina mantenida exclusivamente por el principio de autoridad" en frase de Cajal. El prejuicio que destruye lo que podría haber sido una buena impresión clínica es un defecto del espíritu, tal como lo es la excesiva reverencia por la autoridad.

El juicio clínico correcto es difícil cuando se estudian signos objetivos. Existe el viejo clínico que puede "oler" la fiebre tifoidea, "sentir" el cáncer, "gustar" la diabetes, "ver" la sífilis terciaria sin ningún signo externo y "oír" la neumonía a través de la habitación; al ser preguntados cómo hacen esos diagnósticos, responden de que lo realizan en la misma forma en que reconocemos a nuestras abuelas.

¿Debe depositarse plena confianza en estos agudos observadores?

Si la observación correcta no es fácil de hacer cuando se consideran signos objetivos, menos aún lo es cuando se examinan signos subjetivos. En este caso no solamente es dudosa la señal que parte de la "estación" del paciente, sino que también la recepción del observador es enmascarada por ruidos extraños producidos por la tradición, por confusión derivada de su mayor o menor percepción, por su defecto en buscar pacientemente la verdad, pero sobre todo por prejuicios.

El hombre de buena voluntad se engaña a sí mismo si piensa que ha escapado o puede escapar a los prejuicios simplemente porque es bien intencionado. El hombre sabio domina los prejuicios. Se protege de los errores con número suficiente de observaciones, pero sobre todo con el uso de libreta y lápiz.

Los prejuicios y los otros errores que debilitan la impresión clínica como una fuente de información, son defectos del espíritu, pero, como Payot creía, el espíritu, así como la inteligencia, puede ser educado. La investigación clínica no puede ser seria mientras persistan los prejuicios. No puede ser seria mientras la impresión clínica no fundada tenga autoridad.

Escuela brasileña de estadística

El *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE), creado el 6 de julio de 1934, es un organismo subordinado directamente a la Presidencia de la Nación. Por una de las atribuciones de que está investido lo autoriza a "promover y mantener cursos especiales de estadística, tendiendo no sólo a la formación o perfeccionamiento del funcionalismo estadístico en sus distintas categorías, sino también con objetivos de extensión universitaria o alta cultura". En tal virtud, la Junta ejecutiva central del Consejo nacional de Estadística –uno de los "órganos deliberativos" del IBGE– ha creado, mediante resolución Nº 416 del 6 de marzo de 1953, la *Escuela brasileña de Estadística*, institución que significa un nuevo y positivo aporte del Brasil al desarrollo integral de la estadística.

Desde la época de Herman Conring (1600-1681) y Godofredo Achenwall (1719-1772) al presente, se ha operado en la estadística mutaciones fundamentales; progresos y avances de tal naturaleza, que hoy se la ubica en primerísima fila entre el conjunto de las ciencias. Repárese que, además de su jerarquía como ciencia singular, contribuye y coadyuva con las restantes disciplinas científicas de manera preponderante, tal vez decisiva; de ahí que puede ser considerada –en algunos aspectos– como el *denominador común* de los actuales conocimientos científicos.

En esta línea se ubicaron las autoridades del IBGE al propugnar la creación que se comenta, y ello aparece nítidamente en los considerandos que preceden a la resolución. En tales considerandos se hace alusión al desenvolvimiento cultural del país, a la enseñanza de la estadística en las universidades, a la ingerencia de la estadística en los diferentes sectores del conocimiento: demografía, sociología, economía, física, medicina, etc., a la creciente e ineludible necesidad de estadísticos –"profesionalmente bien formados"– lo que lleva a sugerir la creación –en este caso, transformación de la Escuela– de *facultades de ciencias estadísticas*, impostergable necesidad, no sólo para el Brasil, sino para todos aquellos países que todavía no las poseen.

En la parte resolutiva –artículo 1– se establece la discriminación de los cursos: a) de formación universitaria; b) de perfeccionamiento; c) de especificación; d) libres, destinados a la formación de agentes municipales de estadística y otras categorías de personal técnico de diferentes niveles culturales, que se estime necesario para la ejecución de relevamientos estadísticos.

En la concepción de la Escuela ha predominado un concepto amplio y trascendente –no localista, ni ceñido o acotado a la esfera nacional– ya que, "como contribuición del Brasil al programa de asistencia técnica" de las Naciones Unidas, se ha dispuesto el otorgamiento de becas y *estágios de observação* en los distintos cursos programados. Debe destacarse que no es ésta la única contribución del Brasil a los planes y programas culturales de la U.N.

Se destaca en la *reglamentación*, cuando se considera la Escuela y sus finalidades, incisos muy significativos, de los que se analizarán los más trascendentes. Obsérvese la visión de sus creadores al disponer como fines de la Escuela "suministrar la enseñanza de la estadística en diferentes niveles técnicos y científicos y diversificados sectores de especialización, formando, perfeccionando y especializando profesionales aptos para planear y ejecutar los pedidos de síntesis y análisis estadísticos y, también, contribuir por todos los medios a su alcance al desenvolvimiento de la cultura estadística en el país".

Los cursos, establecidos en el artículo 1 de la resolución, se abren y se amplían en la reglamentación: a) *curso de formación*, curso prototipo, curso por antonomasia de la Escuela, destinado a la formación de estadísticos (bachilleres en ciencias estadísticas, en caso de transformarse la Escuela); b) *curso de perfeccionamiento*, cuyo objetivo es repasar y desenvolver la materia enseñada en el curso de formación; c) *cursos de especialización*, destinados a profundizar los conocimientos técnicos o científicos de una de las cátedras del curso de formación, o una especialidad correlacionada con cualquier asignatura; d) *cursos libres*, cuyo objetivo es la formación de agentes municipales de estadística y otros auxiliares. No es taxativa esta disposición, ya que pueden dictarse otros, v. gr. el de "preparación destinada exclusivamente a funcionarios y empleados del sistema estadístico brasileño", etc.

Para el curso de formación se establece un equilibrio entre la teoría y la práctica. Ello es fundamentalmente importante respecto de la estadística. Asimismo, se dispone que la enseñanza se impartirá mediante: a) clases teóricas; b) conferencias a cargo de especialistas; c) seminarios; y d) trabajos prácticos de planeamiento, ejecución y análisis de experiencias y pesquisas. La asistencia a las clases es obligatoria.

Se disponen exámenes de ingreso, mediante pruebas escritas sobre los dos siguientes grupos de asignaturas: *Grupo I*, a) álgebra elemental; b) geometría a dos y tres dimensiones. Trigonometría rectilínea; c) nociones de geometría analítica. *Grupo II*, a) dibujo geométrico; b) inglés; c) geografía del Brasil (física y política). Esta discriminación tiene por objeto establecer el puntaje, ya que la nota definitiva se deberá establecer mediante la media aritmética ponderada de las notas parciales del modo siguiente: dos para el grupo I y uno para el grupo II.

El título V de la reglamentación trata de la organización administrativa de la Escuela, de las atribuciones de la Congregación, del director, de los profesores y de los alumnos. Todo

ello, en orden general, se corresponde con las normas pertinentes de organismos similares.

La congregación está dotada de la facultad de disponer sobre planes de estudio. En tanto se expida sobre el punto, el curso de formación se ajustará al siguiente plan:

Primera serie: 1. Complementos de matemática. 2. Geometría analítica (en el plano). 3. Derecho constitucional y administrativo. 4. Introducción a la estadística. Organización de la estadística brasileña. 5. Geografía económica del Brasil. 6. Mecanografía.

Segunda serie: 1. Análisis matemático. 2. Geometría analítica (en el espacio). 3. Metodología estadística. 4. Demografía. 5. Estadísticas sociales.

Tercera serie: 1. Análisis matemático (ecuaciones diferenciales). 2. Algebra de las matrices. 3. Cálculo de probabilidades. 4. Estadísticas económicas. 5. Estadísticas culturales. 6. Metodología estadística.

Cuarta serie: 1. Análisis matemático (teoría da medida). 2. Cálculo de probabilidades. 3. Econometría. 4. Estadísticas agrícolas. 5. Estadísticas del trabajo. 6. Metodología estadística.

La cultura estadística brasileña incrementará su acervo cuando la Escuela de Estadística dé sus frutos; dado que una de las finalidades sustanciales de la misma es atender la demanda nacional —federal, estadual y municipal— en materia de técnicos estadísticos.

Aquí es oportuno recordar una figura notable en el campo de la estadística brasileña, el Dr. Mario Augusto Teixeira de Freitas —pionero en la idea de crear el IBGE—, que tantos y tan significativos servicios brindó, no sólo a su patria, sino también, de modo trascendente, a otros países.

Indudablemente, cuando el IBGE haya madurado y jerarquizado su Escuela de Estadística, que ahora se crea, su tránsito hacia constituirse en Facultad de Estadística significará un positivo aporte para el movimiento universitario brasileño, que con honor habrá de contarlo como instituto especializado de cultura.

Los cursos de la Escuela se iniciarán el 16 de abril en el edificio del *Serviço nacional de Recenseamento*, ubicado en la avenida Pasteur en Praia Vermelha, junto al Pan de azúcar, circundado por hermosa vista panorámica.

Para quienes están inclinados hacia el estudio de la Estadística —en significado genérico—, esta creación *ibgeana* llena de gozo el espíritu, y reconforta, si se piensa que constituye un faro en el que habrán de converger, para luego irradiar a todos los ámbitos, los conocimientos, las enseñanzas, la ciencia y la técnica estadística. Por todo ello, al darle la bienvenida, se formulan los deseos del más cabal éxito. — ADOLFO SANTONE.

Datos estadísticos referentes a la educación en los países sajones

Uno de los cambios sociales más notables de nuestro tiempo, registrado en los Estados Unidos de Norte América, ha sido el enorme crecimiento de la educación universal. En los 80 años transcurridos desde 1870 el número de estudiantes matriculados en las escuelas secundarias de dicho país aumentó desde la cifra de 80 000 inscritos hasta la de 6 000 000. En otros estudios superiores las cifras variaron de 60 000 a 2 300 000. Puede observarse, así, de qué forma, en tanto la población general aumentaba tres veces, con respecto a la del año precitado, el número de estudiantes asistentes a las escuelas superiores se multiplicó 75 veces y 38 las de quienes asistían a las cátedras universitarias. El proceso a que aludimos parece no detenerse. Son muchos, y entre ellos los educadores, por su mejor conocimiento de causa, quienes predicen una gran crisis no lejana en el terreno de la educación. Cuando llegue el año 1960 y comiencen a llegar a las aulas las generaciones nacidas durante los años de la pasada gran guerra, verdaderas hordas juveniles irrumpirán en las escuelas, academias y universidades, provocando tal vez un grave problema de difícil solución.

. . . .

El número de estudiantes oficiales (*full-time*) de las universidades británicas se ha visto estabilizado últimamente alrededor de los 85 000, de acuerdo a las estadísticas suministradas por el *University Grants Committee*. Durante el curso 1950-51 los gastos insumidos por las universidades y los colegios universitarios alcanzaron a 24 269 892 libras esterlinas, superando por lo tanto la cifra de 21 767 940 del curso anterior. El número de estudiantes matriculados en dicho curso, que según los datos publicados alcanzó exactamente a los 85 314, supone una disminución de 107 con respecto al año anterior, pero un aumento de 1 624 con respecto al curso 1948-49. Hubo también 16 698 estudiantes libres (*part-time*), 962 menos que el curso precedente.

Los totales consignados se repartían como sigue: 15 000 estudiantes en las universidades de Oxford y Cambridge; 18 000 en Londres y 30 000 en los restantes establecimientos universitarios del país. Las universidades escocesas contaban con 16 000 y correspondían 5 000 a la universidad de Gales. En toda Gran Bretaña el 72.5 % de los estudiantes obtuvo becas u otros premios similares procedentes de fundaciones oficiales o privadas.

EL MUNDO CIENTÍFICO

NOTICIAS ARGENTINAS

II Congreso Argentino de Gastroenterología

Con la presidencia del Dr. Marcelo Royer tuvieron lugar en Mar del Plata, desde el 13 al 18 de abril, las sesiones del II Congreso Argentino de Gastroenterología. Concurrieron especialmente invitados el Profesor Norbert Henning, de Wurburg, Alemania; los Dres. Fernando Paulino y Joan Pulcheiro Filho, del Brasil y el Dr. J. Lerner, de Santiago de Chile.

Asociación Internacional de Hidatología

Con la presencia de delegados chilenos, uruguayos y de nuestro país, celebró reunión el 15 de abril la Asociación Internacional de Hidatología. Se acordó celebrar el próximo congreso bienal de la institución en España en octubre de 1954. Como autoridades de la delegación argentina fueron designados el Dr. José M. Jorge, presidente y los Dres. A. Ferro, Mario Cabella y R. M. Mendy, secretarios.

Jornadas Bioquímicas Argentinas

Organizadas por el Colegio de Doctores en Bioquímica y Farmacia de la Provincia de Santa Fe, con motivo de celebrar el 25 aniversario de su fundación, se ha dispuesto organizar en esta ciudad, los días 15, 16 y 17 de agosto del corriente año, las Jornadas Bioquímicas Argentinas, que consistirán fundamentalmente en sesiones científicas y actos sociales.

Estas Jornadas tienen por objeto efectuar un intercambio técnico cultural entre los colegas de la República y, al mismo tiempo, propender a estrechar vínculos que aseguren para el futuro relaciones permanentes en mutuo beneficio.

Las comunicaciones científicas podrán versar sobre trabajos de investigación, recopilaciones bibliográficas, experiencia personal sobre métodos o técnicas de laboratorio, etc., debiendo ser presentadas con antelación. Las personas interesadas en mayores detalles pueden dirigirse al Colegio de Doctores en Bioquímica y Farmacia, Rioja 1059, Rosario.

Cursos

El Instituto Francés de Estudios Superiores ha iniciado un programa de clases y conferencias que se desarrollarán en la calle Maipú 1220.

El Instituto pone a disposición de los docentes su sección de documentación pedagógica (proyecciones, libros, bibliografía) y al alcance de los estudiosos y de las entidades culturales su cineteca (300 films), su discoteca y su biblioteca (10 000 libros) y sus importantes colecciones de revistas.

Sociedad Argentina de Biología

La Sociedad Argentina de Biología realizará una reunión el 7 de mayo, tratándose los siguientes temas: Interacción del ácido fólico, citrovorina o cobalamina con el benzoato de estradiol, por J. C. Penhos; Sobre la acción diabetógena de la hormona de crecimiento de la hipófisis, por B. A. Houssay, R. R. Rodríguez y A. F. Cardeza; Hiperfagia por hemidecorticación en la rata blanca, por M. R. Covián, L. F. Hartmann y J. A. Granel; El intercambio de oxígeno y anhidrido carbónico en las vías aéreas superiores, por A. Lanari; Modificaciones del apetito específico para la sal en ratas blancas, por E. Braun Menéndez; Noradrenalina liberada por los nervios simpáticos del corazón, por V. H. Cicardo; Homoinjerto de sarcoma Roffo en el cuerno uterino de la rata preñada, por R. Grinberg.

Creación de nuevas cátedras

—Por resolución del Interventor de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales se ha creado la cátedra de Oceanografía. Esta asignatura comprenderá dos cursos: uno dedicado a la parte física y otro a la biológica.

—En la Facultad de Ciencias Médicas han sido creadas 12 nuevas cátedras. A la Escuela de Medicina corresponden 7: Histología y embriología, anatomía patológica, fisiología, ginecología (2) y medicina infantil (2). En la Escuela de Farmacia serán creadas cátedras de química general, matemáticas, historia y farmacéutica, termodinámica y tecnología del color, planificación, organización y equipos.

Beca Eva Perón

Los Sindicatos Unidos Petroleros del Estado de la República Argentina han instituido la Beca Eva Perón, para estudios sobre la industria del petróleo.

La beca consiste en la suma de $ 20 000 y el plazo para inscripción en el concurso vencerá el 30 de mayo de este año. Para más

detalles, dirigirse a Dr. José Pedro Reggi, Unión Americana de Medicina del Trabajo, Arenales 981, Buenos Aires.

Primera Reunión del Ateneo Neurológico

El día 28 de abril se realizó la primera reunión extraordinaria del Ateneo Neurológico, que se efectuó en homenaje al profesor Titular de Neurocirugía de Edimburgo, Dr. Norman Dott. El Dr. Dott se ocupó de los siguientes temas: Tratamiento de la parálisis facial periférica por injerto fasciofacial y Formación de quistes subaracnoideos en relación con la circulación de líquido céfalorraquídeo.

Las siguientes reuniones del Ateneo se reanudarán el 5 de mayo y continuarán realizándose el 1er. y 3er. martes de cada mes.

Huéspedes ilustres

–Ha visitado nuestro país el senador francés Sr. Henri Longchambon, ex profesor y ex decano de mineralogía de la Facultad de Ciencias de Lyon.

El Sr. Longchambon ocupó también el cargo de director del Centro Nacional de Investigaciones Científicas aplicadas.

–El Dr. A. G. Maddock, jefe del Departamento de Física Nuclear de la Universidad de Cambridge, visitó nuestro país especialmente invitado por la Comisión Nacional de Energía Atómica para realizar trabajos de su especialidad en los laboratorios locales.

–Para asistir al V Congreso Argentino de Oftalmología permaneció en Buenos Aires unos días el Dr. J. Barraquer, distinguido oftalmólogo español, conocido por sus valiosos aportes al perfeccionamiento de la técnica operatoria en su especialidad.

Congresos y reuniones

–Del 23 al 28 de mayo se realizó en la ciudad de Mendoza el Segundo Congreso Nacional de Medicina y Asistencia Social del Trabajo, organizado por el Ministerio de Salud Pública y la Asociación Argentina de Higiene y Medicina Social.

–El 14 de abril se inauguraron oficialmente en la Facultad de Ciencias Médicas de Buenos Aires las deliberaciones del V Congreso Argentino de Oftalmología.

–Del 25 al 30 de marzo se realizaron en Mar del Plata las IV Jornadas Argentinas de Pediatría, patrocinadas por la Sociedad Argentina de Pediatría.

Noticias varias

–El Dr. Enrique Duprat, hasta ahora director del Instituto de Fermentaciones de la Universidad Nacional de Tucumán, ha sido contratado por el Instituto Bacteriológico de Chile para organizar la Sección Fermentaciones Industriales.

–El Dr. Guido Ruiz Moreno ha sido designado miembro del Comité Internacional de la Academia Americana de Alergistas.

–El Dr. Simón L. Altmann, que recibiera una beca de la Asociación Argentina para el Progreso de las Ciencias durante el año pasado, ha partido rumbo a Inglaterra, donde se hará cargo de un puesto académico en el Mathematical Institute, Parks Road, Oxford.

–El Dr. Miguel Agustín Solari ha sido designado miembro del Comité Internacional del Colegio Americano de Alergistas.

–El Dr. Alberto Boerger, director del Instituto Fitotécnico de La Estanzuela (Uruguay), que hace un año fué nombrado Ciudadano Honorario de Westfalia (Alemania), su lugar natal, con motivo de haber cumplido 70 años, ha recibido recientemente de la reina de Holanda el título de "Caballero de la Orden de Nassau" y de la República Federal Alemana la "Gran Cruz de la Orden de Mérito".

–El profesor doctor José Pedro Reggi, Director General de la Unión Americana de Medicina del Trabajo, ha sido objeto de una alta distinción por parte del II° Congreso Nacional de Medicina y Asistencia Social del Trabajo, recientemente celebrado en la Provincia de Mendoza.

El Jurado correspondiente, por unanimidad de votos, resolvió adjudicar al profesor Reggi, el Premio "Al mejor trabajo" por su obra intitulada "Rehabilitación de trabajadores incapacitados".

NECROLOGIA

Mario Soto

El 22 de marzo falleció en Buenos Aires el Dr. Mario Soto, Profesor de Farmacología y Terapéutica de la Facultad de Ciencias Médicas desde 1940 hasta 1952. El Dr. Soto se preocupó por imprimirle a la cátedra a su cargo orientaciones más modernas, dándole una mayor base experimental. Fué Presidente de la Sociedad de Farmacología y Terapéutica y se consagró con devoción a la enseñanza de varias generaciones de estudiantes y a la formación de investigadores.

NOTICIAS DEL EXTERIOR

Primer Curso Latinoamericano de Metodología de la utilización de radioisótopos en Biología

Organizado en colaboración por el Centro de Cooperación Científica para América Latina de la Unesco, la Universidad de San Pablo y la División Cultural del Ministerio de Relaciones Exteriores del Brasil, se realizó en San Pablo, en el pasado mes de Enero, el Primer Curso Latinoamericano de Metodología de la utilización de radioisótopos en Biología.

Asistieron al curso, que se prolongó seis semanas, varios hombres de ciencia de diversos países de América-Latina, además de un grupo de brasileños. El Prof. Arthur Wormall dictó el curso junto con los Dres. Tede Eston y Verónica Rapp de Eston (Brasil), el Dr. Philip B. Smith (E.U.A.) y la Dra. Constancia Pagano (Brasil).

Simposios sobre el suelo

Del 29 de setiembre al 1º de octubre de 1952 se reunió en Londres la 4ª Sesión del Comité Consultivo de Investigaciones sobre la Zona Árida. Se recomendaron en la misma varios proyectos de investigación sobre problemas relativos a la zona árida para una ayuda económica de la Unesco.

Coincidiendo con esta reunión tuvo lugar también en Londres un Symposium sobre "La biología y la productividad de los desiertos teóricos y helados", organizado, en colaboración con la Unesco, por el Instituto de Biología del Reino Unido y por el Royal Institute de Londres.

La Unesco planea, además, un symposium sobre "Ecología vegetal en las regiones áridas" que tendrá lugar hacia fines de 1953 en un país de América Latina. Se tratarán en el mismo los siguientes temas: a) Efectos climáticos, ecoclimáticos e hidrológicos sobre la vegetación; b) Suelo y vegetación; c) Aspectos de la estructura y fisiología de la vegetación.

Symposium sobre física teórica

El Symposium que sobre Física teórica fundamental debe celebrarse en Kyoto (Japón) del 14 al 24 de Setiembre de 1953 versará sobre el siguiente temario: Teoría del campo y teoría de las partículas elementales; mecánica estadística y física de las bajas temperaturas; estado sólido y física molecular.

Sociedad Mexicana de Entomología

La Sociedad Mexicana de Entomología, fundada a principios del año 1952 y que preside el Ing. Darío L. Arrieta M. ha hecho público su programa consistente en: encauzar la formación de colecciones entomológicas y promover el intercambio de ejemplares entre instituciones nacionales y extranjeras; crear un servicio bibliográfico entomológico; editar una revista sobre la fauna entomológica mexicana; organizar excursiones, exposiciones y actos de carácter entomológico.

NUEVAS PUBLICACIONES

Revista Ecuatoriana de Entomología y Parasitología

Con la dirección del Dr. Roberto Levi-Castillo se ha comenzado a publicar la ***Revista Ecuatoriana de Entomología y Parasitología*** que tiene por objeto dar a conocer trabajos de esas especialidades efectuados o vinculados con el Ecuador.

El primer número trae un trabajo del Dr. C. D. Alexander, de la Universidad de Massachusetts, sobre los *Tipulidae* del Ecuador y varios trabajos del Dr. Levi-Castillo. Entre estos últimos figura una lista provisional y distribución de los mosquitos culicinos del Ecuador. La Revista trae también noticias y posee una sección destinada a resúmenes de trabajos.

La publicación será trimestral y los interesados en la misma pueden dirigirse al Centro Ecuatoriano de Investigaciones Entomológicas, Apartado 3606, Guayaquil, Ecuador. El precio de suscripción anual para el extranjero es de 5 dólares.

Anales de la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales (Guatemala)

La academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de Guatemala, que preside el Dr. R. Pacheco Lima, ha comenzado el año 1951 la publicación de unos Anales destinados a dar a conocer la labor que realiza.

El último número contiene, entre otros trabajos, la Memoria de la Academia para los años 1950,1951, un estudio sobre Finlay del Dr. R. Pacheco Lima y otro del mismo autor sobre la enfermedad de Robles en Venezuela. Se menciona también en este número un resumen de los trabajos llevados a cabo en el Instituto de Investigaciones Científicas a cargo del Dr. J. Romeo de León.

Los interesados en la publicación y otras actividades de la Academia pueden dirigirse a la Secretaría de la misma, Apartado de Correos Nº 569, Guatemala.

Nueva publicación de la Unesco

Se ha distribuído entre las instituciones científicas y científicos del mundo entero una nueva publicación preparada y editada por el Centro de Cooperación Científica para América Latina de la Unesco.

Se trata de un volumen de 183 págs. titulado "Symposium sobre algunos problemas matemáticos que se están estudiando en Latino América". Dicha publicación reúne las ponencias presentadas en el Symposium organizado por el Centro de Cooperación Científica para América Latina de la Unesco en colaboración con el Instituto de Matemática y Estadística de la Facultad de Ingeniería de Montevideo, así como las discusiones que se originaron a raíz de la presentación de las ponencias antes citadas. Los trabajos incluídos son los siguientes: "Algunos problemas actuales sobre operadores en espacios de Hilber", por Paul R. Halmos; "Algunos problemas de análisis funcional", por Leopoldo Nachbin; "Problemas de geometría integral", por Luis A. Santaló"; "Definibilidad y reversibilidad en el cálculo de variaciones", por Guillermo Damkoehler; "Sobre siste-

mas convenientes de parámetros para los grupos de rotación y unitario", por F. D. Murnagnan; "Sobre los fundamentos de la teoría ergódica", por Mischa Cotlai; "Problemas sobre ecuaciones diferenciales", por Mario O. González; "Distribuciones y funciones analíticas", por Alberto González Domínguez; "Problemas de la teoría de las funciones analíticas de varias variables complejas", por Peter Thullen; "La Teoría de la gravitación de Birkhoff", por Carlos Graef Fernández; "La nueva teoría de la relatividad general", por Godofredo García; "Problemas matemáticos sobre la teoría de circuitos eléctricos de constantes distribuídas", por Kurt Fraenz; "Problemas no resueltos en la teoría de la transformación de Laplace", por Gustav Doetsch; "Problemas sobre la iteración de la transformación de Laplace", por Rafael Laguardia.

Academia internacional de historia de la farmacia

Alrededor de unos cincuenta representantes competentes de historia de la farmacia de veinte diferentes naciones, casi todos ellos catedráticos de facultades, dieron el impulso para crear, a principios de este año y por iniciativa del doctor George Edmund Dann, la "Academia Internacional de Historia de la Farmacia" (*Académie Internacionale d'Histoire de la Pharmacie*), siendo esta institución de gran interés para la historia de la farmacia en su aspecto científico y, por lo tanto, para la farmacia en general.

Reside en La Haya (Holanda), en aquella ciudad que va unida a la idea de una colaboración pacífica entre todas las naciones. El idioma oficial es el francés, aunque se admite el alemán, inglés y castellano. "Academia", en este caso, no significa una institución de estudios ni una sociedad particular de socios voluntarios e ilimitados. Es completamente independiente de todas sus congéneres y sus estatutos propenden a estimular la colaboración internacional y llenar las funciones de una alta cámara en el dominio de la historia de la farmacia. A ella pertenece la realización y publicación de trabajos científicos dignos de una Academia que sean de interés internacional y se hayan hecho con la colaboración de los miembros de la misma o, mejor dicho, por encargo de la misma. Los futuros planes son la creación de una biblioteca y un archivo, en La Haya, para tales trabajos.

Según estatutos y costumbres de otras academias, se admiten socios en número limitado y únicamente por elección, que se efectúa siempre después del fallecimiento de un miembro o por renuncia voluntaria de uno de ellos, y también por iniciativa de otros centros, por socios de la Academia; mediante esta ordenación se da la seguridad que sólo estudiosos verdaderamente competentes lleguen a ser miembros de la Academia y que la elección sea siempre un gran honor internacional.

La Academia se inició oficialmente el 13 de junio de 1952, como homenaje especial al doctor George Urdang, profesor de Historia de la Farmacia en la Universidad de Wisconsin, en Madison (EE. UU.), que ese día cumplió 70 años de edad.

Por el mismo motivo se ha fijado en los estatutos que sea Urdang el primero que ejerza las funciones de Presidente de la Academia, cargo que deberá ocupar hasta el 31 de diciembre; en lo sucesivo se cambiará cada tres años por elección de los miembros de la Academia. El Presidente de la Academia ha constituído el *bureau* de la misma, en la siguiente forma: Presidente: Prof. Dr. George Urdang; Vicepresidente 1º: Farm. G. E. Dann (Alemania); Vicepresidente 2º: Farm. E. Guitard (Francia); Secretario General: Dr. P. H. Brans (Holanda); Tesorero: Dr. A. Wittop Koning (Holanda).

La nómina general de los miembros de la Academia se dará a conocer no bien las designaciones de los mismos se complete. Miembro fundador argentino ha sido nombrado el doctor Francisco Cignoli.

Ley orgánica de la Universidad uruguaya

La Asociación Uruguaya para el Progreso de las Ciencias ha dedicado un número de su Boletín a la Ley Orgánica de la Universidad.

El mismo comienza con un enunciado de los puntos que a juicio de la Comisión Redactora del Boletín deben ser considerados de capital importancia a la estructuración de la Universidad. En ellos se definen las funciones de la Universidad y la categoría de la misma. Se considera que una medida de la calidad de una casa de estudios superiores, es la calidad de las investigaciones que en ella se realizan y la capacidad científica, técnica y moral de sus egresados.

En puntos siguientes se indica que en la universidad no deben desarrollarse luchas proselitistas y se considera a la ciencia moderna como una creación que distingue al mundo occidental. En relación a la Universidad Uruguaya se indica que debe esforzarse en desarrollar al máximo los estudios e investigaciones en ciencia pura y aplicada.

La Asociación se ha dirigido al Presidente de la Asamblea del Claustro Universitario indicando la conveniencia de intensificar los estudios e investigaciones científicas. Solicita que al tratarse la nueva ley se considere la posibilidad de establecer el régimen de dedicación exclusiva en el personal docente y científico de las ciencias fundamentales y la creación de nuevos institutos de investigación.

El mismo número contiene una serie de trabajos que se deben a los Dres. F. Cernuschi, E. Riesz y Rodolfo V. Talice y los Ings. José L. Masseray y O. J. Maggiolo Campos, que fundamentaron el pedido al Claustro Universitario y las declaraciones antes mencionadas.

El problema del idioma internacional en la ciencia

E. Balech

(Necochea, Buenos Aires)

"La Conferencia General de UNESCO, CONSIDERANDO:

a) que una Petición Internacional favorable al Esperanto, suscripta por 492 organizaciones, con un conjunto de 15 454 780 miembros y 895 432 firmas individuales, fué presentada a ONU y girada por la secretaría de esa organización a la secretaría de UNESCO;

b) que UNESCO tiene buenas razones para prestar atención a los resultados obtenidos por el Esperanto en la evolución de las relaciones internacionales y la intercomprensión de los pueblos,

INVITA al Director General a comunicar la petición a los estados miembros y a emprender, como parte de las actividades normales de la secretaría, los trabajos preliminares necesarios para posibilitar a la Conferencia General decidir, durante su Octava Convención, sobre las acciones a emprender relacionadas con este pedido".

Esta resolución de UNESCO que acabamos de reproducir pone sobre el tapete, de una manera concreta, la gran cuestión del idioma internacional que se agita casi desde la decadencia del latín.

Los científicos tienen sobrados motivos para interesarse por este asunto que me preocupa y solicita parte de mi tiempo desde hace ya dos décadas.

La decisión adoptada por UNESCO tiene muy largos antecedentes y significa que la Octava Convención de su Conferencia General –organismo supremo de esa entidad– que se celebrará en Montevideo en 1954, discutirá el problema y que todos los estados miembros serán objetivamente informados de los puntos y antecedentes esenciales. Si UNESCO, entonces o más adelante, decide que es el momento de buscar una solución al problema lingüístico, la Asociación Internacional de Esperanto debe ser consultada, como entidad especializada en el asunto.

No sólo es conveniente sino también necesario, por lo tanto, que los intelectuales estén debidamente informados al respecto para que la decisión que se adopte sea el producto de verdadero conocimiento.

El problema de la lengua internacional es esencialmente técnico y como tal debe ser encarado, es decir, con la misma objetividad con que ordenamos, cotejamos y presentamos los datos obtenidos en el laboratorio.

Ante todo debemos establecer la existencia de un problema real de gran magnitud.

Es evidente que la humanidad marcha hacia una creciente internacionalización de sus actividades. Cuando el imperio romano se desmembró los medios intelectuales de la época conservaron el latín como un instrumento de intercomprensión entre los distintos pueblos. No historiaremos la decadencia del latín, reducido en la actualidad a un uso meramente formulístico, pero recordaremos que la humanidad ha realizado miles de intentos de romper, total o parcialmente, esa barrera que se opone al libre intercambio de ideas.

Las soluciones que han prosperado fueron siempre parciales y consistieron en el establecimiento de códigos, símbolos y nomenclaturas internacionales. Citemos las nomenclaturas zoológica y botánica (Linneo), la simbología química (Berzelius), numeración arábica, sistema métrico decimal, signos de + y – (Leonardo de Vinci), signo x (Oughtred), el punto con el mismo significado en álgebra (Harriot), signos de integral y diferencial (Leibnitz), notación musical, símbolos cartográficos, códigos de señales marinas, señales de tránsito, alfabeto latino, etc.

Desgraciadamente en muchos casos aun esa internacionalización parcial es relativa, como lo demuestran el uso de alfabetos distintos, de medidas ajenas al sistema métrico decimal, de nomenclaturas químicas no coincidentes, etc.

Estas excepciones, incómodas desde luego, dan la pauta de la dificultad de llegar a acuerdos realmente mundiales y explican la falta de solución al problema central: el de la lengua internacional. Y no es que no hayan surgido pretendidas soluciones, pues si sólo tomamos en cuenta las propuestas conocidas desde que Leibnitz y Descartes se ocuparon del asunto, podemos hacer con ellas una lista de más de 300 sistemas.

El capital que en dinero y especialmente en tiempo se invierte en traducciones en el mundo es astronómico. Frescas están en nuestra memoria las recientes discusiones en la UN sobre la adopción del castellano como idioma de trabajo. Recuérdese que uno de los argumentos contrarios que se esgrimieron era el gasto a que obligaba. Se calcula que el uso del castellano costará unos 400 000 dólares anuales.

Los sistemas de traducciones que se emplean en las reuniones internacionales pueden ser simultáneos o sucesivos. El primero demanda un nutrido cuerpo de traductores especialmente capacitados y sometidos a una tarea agotadora como pocas, de enorme tensión nerviosa, y tremendamente onerosa (gasto de personal e instalaciones). Por otra parte son muchos los

inevitables errores que se cometen derivados de la velocidad de exposición, de las diferencias de construcción y de la a veces muy grande disparidad de extensión de giros en distintos idiomas. Piénsese en el simple hecho de la ubicación del participio en alemán para darnos cuenta de la tarea del que quiera hacer una traducción simultánea. En cuanto al segundo sistema resulta muy lento y produce, él también, numerosos errores. En los acuerdos de Bonn se señalaron el año pasado 76 errores de traducción, y eso en el caso más favorable, es decir, de acuerdos escritos.

Se comprende entonces que el sistema de traducciones sea adoptado como un mal necesario y menor ante la necesidad imperiosa de entenderse.

En cuanto al uso de un idioma nacional la experiencia ha demostrado que rara vez los hombres llegan a dominar tan bien un idioma que no les es propio como para enfrentarse en iguales condiciones con hábiles oradores que lo aprendieron desde la cuna. Esto tiene especial validez para las discusiones en que la habilidad dialéctica juega importante papel.

Por otra parte, es evidentemente anómalo que en la época que vivimos, con todos sus adelantos técnicos, un científico tenga que perder años en aprender no menos de 3 ó 4 idiomas extranjeros para poder desenvolverse con relativa soltura en su especialidad. El problema se agrava para los que no tienen facilidad para idiomas extranjeros y el aprendizaje siempre resulta ridículamente dispendioso tenida cuenta del valor del tiempo de un investigador.

No hay duda entonces de que es de todo punto de vista deseable la existencia de un idioma internacional. Para que sea aceptable debe reunir ciertas condiciones, a saber:

1º Debe ser de muy fácil aprendizaje. 2º Debe ser completo, es decir, servir como vehículo de todas las manifestaciones del pensamiento humano. 3º Debe ser neutral, lo que implica no imponer señaladas ventajas a ningún pueblo en detrimento de los otros ni herir susceptibilidades nacionales.

Para que se cumpla la primera, el idioma internacional debe ser regular, lógico, perfectamente fonético y estar basado en lo posible, en el mayor número de raíces internacionales. Debe permitir la construcción de todas las palabras necesarias al pensamiento humano en base a un número relativamente reducido de raíces completado por un adecuado sistema de afijos.

Para reunir la segunda condición, es casi superfluo decirlo, no puede ser un "básico" o idioma de vocabulario reducido. Y para que la tercera se cumpla debe ser una lengua creada ex profeso.

Todas esas condiciones son reunidas por un —y sólo uno— idioma: el esperanto, al que se refiere la resolución de UNESCO. Producto del genio de un gran lingüista moderno, es utilizado en escala cada vez más vasta desde hace 65 años. En Europa, especialmente en ciertos países (Holanda, Suecia, Dinamarca, Austria...) la mayor parte de las personas están más o menos bien informadas al respecto y el esperanto tiene gran difusión, como lo comprobé recientemente. En esos países el hecho de la existencia del esperanto como factor importante no se discute.

Por desgracia no sucede lo mismo en la mayor parte de los estados sudamericanos, donde es frecuente encontrar personas que creen estar bien informadas y que dicen: "en mi juventud se hablaba de eso, pero ya no se menciona". En parte —sólo en parte— esa afirmación es cierta, pero es precisamente la consecuencia de la radicación firme de la lengua internacional. Hace 40 años un Congreso Internacional de esperanto o la publicación de una obra literaria en ese idioma era un acontecimiento. Hoy tenemos en esperanto "La Expedición Kon-tiki", pongamos por caso, y como primera edición después de la original, y ese hecho no puede causar asombro ni parecer digno de ser comentado, lo mismo que el pasado congreso celebrado en Oslo —al que tuve el gusto de asistir con 1 300 delegados de 33 países—, ciudad en la que fuimos agasajados como huéspedes oficiales.

El asunto es demasiado vasto para ser tratado en conjunto y sólo me referiré y en forma muy breve a su aplicación en el campo de la ciencia y de la técnica.

Los más eminentes filólogos y lingüistas se ocuparon del esperanto y lo alabaron sin reservas (léanse la opiniones de Max Müller y de C. Vossler) así como muchos científicos de otras ramas: Richet, Reclus, Painlevé, Masataka, Maillet, Cotton, Wüster, Oka, etc.

El esperanto tuvo gran difusión entre los electrotécnicos. En el sexto Congreso Internacional de la especialidad (París, 1932) el doctor Wüster, informante en la Comisión de Internacionalización de Términos, concluyó que la única solución posible del problema era la adopción del esperanto. Es interesante hacer notar que recientemente se adoptó el esperanto como una de las lenguas para el diccionario electrotécnico internacional.

En mayo de 1933 se reunió en Madrid la Comisión para la ordenación de vocabularios técnicos, convocada por el Instituto Internacional de Cooperación Intelectual de la Liga de las Naciones. Los delegados franceses Cotton y Langevin sostuvieron la necesidad de adoptar el esperanto para tales trabajos y la Comisión lo aceptó en principio con la sola oposición de los delegados de Rumania y de Italia.

Las propuestas que citamos estaban apoyadas por la ya activa y siempre creciente utilización del esperanto en la ciencia y la técnica, y el gran número de vocabularios, glosarios y diccionarios esperantistas especializados. Para no citar más que algunos recordaré el Vademecum de Farmacia, Diccionario Ornitológico, Diccionario de medicina, Léxico de Radio, Terminología Universal de Arquitectura, Diccionario de mecánica, Diccionario de Anato-

mía, Terminología matemática, Diccionario de náutica, etc.

Va en continuo aumento el empleo del esperanto en la ciencia. Se publica regularmente una revista científica y varios boletines técnicos y científicos, así como una revista internacional de medicina.

En los congresos internacionales de esperanto funciona una Universidad de Verano que es una cátedra libre de alta divulgación científica.

Todos los años se publican cierto número de trabajos y resúmenes en ese idioma.

Es de señalar especialmente el apoyo de los científicos japoneses al esperanto, que se inició con la acción del zóologo Prof. A. Oka. Por su influencia el esperanto se difundió entre los biólogos y médicos, y más tarde en otros campos de la ciencia. Entre los científicos que lo utilizaron o utilizan podemos citar a los doctores Fukuhara y Nagumo en matemáticas, Tamaki y Miyahara en Física, Miyamura en sismología, Oisi en meteorología, Maeda, Ota y Egami en química, Sinoto y Hasimoto en genética, Nisi en anatomía, Suzuki en fisiología...

En *Progress of theoretical Physics*, especialmente en el número de homenaje a Yukawa, publicaron en esperanto Miyahara y el estadounidense Belinfante.

En 1951 se efectuó una conferencia de 29 médicos esperantistas japoneses, entre ellos el Prof. Yagi, Prof. Suzuki, Dr. Shinoca y el Prof. Ura.

En 1949, por iniciativa de los Dres. Egami, profesor de bioquímica de la Universidad de Nagoya y miembro del Consejo científico japonés, Hukuhara, Prof. de matemáticas de la Universidad de Tokio, Kuwahara, Prof. de química aplicada en el laboratorio industrial del Ministerio de Industria y Comercio en Osaka, el químico Minami, Prof. de la Universidad de Tokio, Miyahara, Prof. de física en la Universidad de Hokkaido, el Prof. Oka, de la Univ. Educacional de Tokio, el Prof. Suzuki, profesor de fisiología de la Univ. de Tiba, el ingeniero Tamaki, de la Investigación Nacional y el Dr. Yagi, Prof. de ginecología de la Univ. de Okayama, 85 científicos nipones se comprometieron a publicar en esperanto, solicitando lo mismo de los investigadores del resto del mundo. Entre los suscriptores había 3 rectores y 2 decanos. Ya en el mismo año aparecieron, entre otros, 10 trabajos de matemáticas redactados en el idioma internacional.

No es, naturalmente, el Japón el único país donde se emplea el esperanto. La universidad de Lund lo utilizó el año pasado para una encuesta mundial sobre el consumo de carne equina en el mundo. En la Universidad de Amsterdam se lo enseña oficialmente. El Instituto de Estadística del Brasil lo emplea regularmente y repetidas veces ha recomendado a sus similares el uso de esta lengua. La revista geográfica del Brasil publica en esperanto largos resúmenes de sus artículos. El laboratorio de patología vegetal de Ohlsens Enke de Copenhague, dirigido por el Dr. P. Neegard (cuyos trabajos comentó elogiosamente en esta misma revista el Ing. Agr. Marchionatto) imprime en la misma lengua resúmenes de sus informes anuales.

Publican resúmenes en el idioma internacional, regular o esporádicamente el *Journal de Medecine de Lyon*, *Acta Orthopaedica Belgica*, *L'Igiene moderna* (Génova), *Hydrobiologia* (Holanda), *Tähtitaivas* (del observatorio astronómico de Turku-Finlandia), *Bull. de la Soc. des sciences naturelles du Marc*, *Verfkroniek* (Holanda), *J. Geophysical Research* y otras.

En 1921 cuarenta miembros de la Academia de Ciencias de Francia suscribieron una declaración cuyo texto es el siguiente:

"Los que suscriben, miembros de la Academia de Ciencias, convencidos de que la adopción de la lengua auxiliar esperanto en las relaciones internacionales tendría consecuencias de inconmensurable importancia, desde el punto de vista del progreso de las ciencias y sus aplicaciones; que posibilita extender la difusión de la ciencia francesa en el exterior y por ella la influencia intelectual de nuestro país, manifiesta el deseo

1) que la enseñanza de esta lengua, obra maestra de lógica y simplicidad, sea introducida, aunque sea como no obligatoria, en los programas oficiales de las clases científicas de todos los centros de estudio;

2) que en los congresos internacionales sea aceptada como lengua oficial en pie de igualdad con las lenguas nacionales, hasta el momento en que la experiencia pruebe que puede quedar como única lengua oficial...".

Siguen 3 puntos más, complementarios, que no transcribo para no alargar excesivamente este informe. Entre los firmantes se contaban D'Arsonval, Berthelot, Bonnier, el príncipe Roland Bonaparte, Janet, Lallemand, Leblanc, Lumière, el príncipe Alberto de Mónaco, Richet, Widal, Broglie, Cotton, Lecomte, Painlevé y Perrin.

En 1951 los integrantes de la Comisión Directiva de la Sección Esperanto en la Ciencia y la Técnica del 36º Congreso Internacional de Esperanto suscribieron un llamado a los científicos del mundo. Por las mismas razones de brevedad transcribo sólo algunos párrafos:

"Durante dos grandes conferencias internacionales (París –1950– y Munich –1951–) exploramos detallada y objetivamente la faz técnica y la faz moral-espiritual del problema lingüístico en la ciencia contemporánea. Nuevamente constatamos que la falta de una lengua científica común dificulta gravemente todas las relaciones –orales y escritas– de los científicos del mundo entero y que por ella los resultados de muchas investigaciones –en especial de científicos de pequeñas naciones– permanecen desconocidas y por lo tanto no utilizables por los de otros países; que, además, de hecho no existen en las reuniones internacionales amplios y vivos intercambios intelectuales; que, por todo esto no puede generarse

y prosperar un sentimiento bastante fuerte de solidaridad entre los investigadores de distintas naciones...". "Hacemos un llamado a todos los colegas y a todas las Asociaciones nacionales o internacionales para el progreso de la Ciencia y la cooperación intelectual internacional, para que consideren atentamente la gran utilidad práctica y moral que presentará un uso más vasto de la Lengua Internacional, neutral y simple, para los fines científicos. Les pedimos también todo apoyo, moral y material, para tal finalidad, en interés de la ciencia, cuya universalidad exige con urgencia un medio de expresión común y universal". Firmaban el Dr. Canuto, profesor y rector de la Universidad de Parma; Dr. Lapenna, de la Univ. de Zagreb, Prof. Laurat, de París, Dr. Sirk, profesor de la Universidad de Viena, Dr. Privat, Prof. de la Universidad de Neuchâtel y Prof. Waringhien, de París.

Por último debo decir que particularmente he obtenido del esperanto un elevado provecho y gracias a él he llegado a obtener obras e informes muy difíciles de conseguir, de algunos países extranjeros, en especial de Oriente, y he visto muy facilitada mi acción en el extranjero.

Concretamente propongo que, de acuerdo a los llamados citados más arriba, los técnicos y científicos de América latina, y especialmente de mi país, estudien objetivamente el problema y consideren las enormes ventajas de la adopción, para la vida internacional, de una lengua clara, precisa, neutral, lógica y tan fácil que puede emplearse correctamente con sólo unos meses de estudio. Sugiero también que se haga un amplio debate sobre el asunto aprovechando la invitación que bajo el título "Tribuna" presenta esta revista en su número del mes de marzo, y que se publiquen o se acepten resúmenes en esperanto en todas nuestras revistas científicas.

Pongo fin con estas palabras de Ch. Richet: "Señores, tened el valor de no cerrar los ojos a la luz. Tenéis el espíritu científico. Pues bien, es la primera vez que una lengua científica, es decir, fácilmente internacional, existe en el mundo. No dejéis oscurecerse vuestro pensamiento por el temor a lo nuevo, ese enemigo de todo progreso. Animaos a dar ese gran paso hacia adelante. En pocos días, si lo queréis, os convertiréis vosotros mismos en apóstoles del esperanto. El advenimiento de una lengua auxiliar asequible a todos los hombres será, desde la destrucción de la torre de Babel, el acontecimiento más grande de la Historia, acontecimiento fecundo en inapreciables bienes. El progreso está delante de nosotros y no atrás. Tened el coraje de comprender el porvenir".

EL CIELO DEL MES

SOL, LUNA Y PLANETAS

Todos los tiempos de estas efemérides están dados en hora oficial argentina de verano, es decir, una hora adelantada a la hora legal del país, que es la que corresponde al Huso XX, o al meridiano 60° al Oeste de Greenwich.

El *Sol* sale el 1º de mayo a las 7 h 30, el 10 a las 7.37, el 20 a las 7.44 y el 31 a las 7.51; poniéndose en las mismas fechas a las 18.12, 18.04, 17.56 y 17.51, respectivamente. El Sol estará sobre el horizonte 10 h 42 m el primero de mayo para sólo permanecer 10 horas el último día. La posición de este astro en el cielo boreal y a la hora del paso por Buenos Aires será de 14° 47'.3 y 21° 56'.1 de declinación Norte, el primero y último día de mayo, respectivamente.

El 15 de mayo, la *Tierra* se hallará a unos 151 000 000 de kilómetros del Sol.

La *Luna* estará en cuarto menguante el día 6 a las 7 h, en fase nueva el 13 a la 1 h, en cuarto creciente el 20 a las 13 h, y en fase llena el 28 a las 12 h. El perigeo, menor distancia a la Tierra, se producirá el 10 de mayo; el apogeo, mayor distancia, el día 21.

En su marcha por el cielo la Luna ocultará a varias estrellas así como también se hallará en conjunción con los planetas Mercurio, Venus, Marte y Júpiter de día; el 25 de mayo estará en conjunción con Saturno a las 5 h 32 m, y con Neptuno a las 5.14; con Urano se producirá el 17 a la 1 h.

Mercurio es astro matutino los primeros veinticinco días del mes; el 27 estará en conjunción superior con el Sol, es decir, se hallará detrás de éste, para luego pasar a ser vespertino el resto del mes.

Venus, también matutino y por todo el año, sale aproximadamente una hora y media antes que el Sol. El 19 de mayo alcanzará el mayor brillo.

Marte es vespertino, quedando sobre el horizonte alrededor de una hora después de la puesta del Sol. Es difícil de observar por estar en el crepúsculo y en razón de su poco brillo, que va disminuyendo a medida que aumenta su distancia a la Tierra.

Júpiter será vespertino hasta el 25 de mayo, cuando quedará detrás del Sol, o sea, que se halla en conjunción con el astro diurno. Por un tiempo permanecerá perdido en la luz matutina, hasta tanto exista separación angular suficiente para ser observado cuando precede al Sol; junto con éste se hallará en la constelación Taurus.

Saturno sale poco antes de ponerse el Sol, y,



Aspecto del cielo de Buenos Aires a las 14 h de tiempo sidéreo

como hemos dicho en otra de estas notas, es el astro más brillante en la proximidad de *Spica.*

Neptuno se halla a un grado al Sud de Saturno, es telescópico.

Urano y Plutón son invisibles, uno por estar muy cerca del Sol y el otro por su débil brillo.

Las constelaciones visibles

El mapa correspondiente a este mes muestra el aspecto del cielo a las 14 horas de tiempo sidéreo, utilizable en las siguientes fechas: 6 de mayo a las 0 h y 21 de mayo a las 23 h; 6 de junio a las 22 y 20 de junio a las 21 h. También podrá usarse una hora más tarde cada quince días anteriores al 6 de mayo.

Puede seguirse fácilmente la banda lechosa de la Vía Láctea, partiendo del horizonte Sudoeste, desde la constelación Puppis, continuando por Vela, Carina, Crux, Centaurus, Ara, Scorpius, Sagittarius, Ophiuchus, Scutum y Aquila. Entre Scorpius y Sagittarius la Vía Láctea alcanza mayor condensación; allí las estrellas forman verdaderas nubes.

El Sol, las estrellas que podemos ver a simple vista y los millones que alcanzamos a ver con la ayuda de los telescopios —visuales y fotográficos— forman parte de un gran conjunto de aspecto lenticular, cuyo diámetro se calcula ser de unos 100 000 años-luz y su espesor mayor de 10 000 años-luz (medidas aproximadas). Nuestra estrella, el Sol, se halla a unos 30 000 años-luz desde el centro de este gigantesco sistema, y es en la región Scorpius-Sagittarius donde se encuentra el centro galáctico.

Se estima que la población estelar de nuestra

Galaxia es de más de 100 000 000 000 de estrellas, según el astrónomo Frederik H. Seares, del Observatorio de Monte Wilson.

A lo largo de la figura arqueada del Escorpión, Scorpius, así como también en Sagittarius, podremos observar cúmulos y nebulosas gaseosas de toda forma y tamaño.

En la región aparentemente vacía de la constelación Coma (Berenices) y en parte de Leo y Virgo, es donde se hallan en gran cantidad nebulosas espirales, galaxias lejanas y externas a nuestra propia Galaxia, también conocidas como Universos-Islas; de estas galaxias, la más cercana se halla a unos 800 000 años-luz.

En el cielo de este mes podemos ver dos constelaciones con nombres parecidos, ambas bastante largas, Hydra y Serpens; la primera abarca un cuadrante de círculo, o sea unos 90 grados, pues se extiende desde el Sud de Cáncer, ya en el horizonte, y alcanza hasta el meridiano, cerca del cenit. La otra, Serpens, comienza al Este de Bootes, *Serpens Caput*, cruza la constelación Ophiuchus y termina en el otro lado, *Serpens Cauda*.

Sobre la S de *Spica* se puede localizar a Saturno, y algo más al Sur a Neptuno, que podrá reconocerse por su aspecto de estrella de débil brillo verdoso.

La cruz en el centro del dibujo corresponde al cenit del observador, y éste deberá orientar el mapa según el punto cardinal indicado en el borde del círculo que representa el horizonte.— CARLOS L. M. SEGERS.

II Congreso Ibero-Latinoamericano de Dermatología

Coincidiendo con el VI Congreso Internacional de Leprología, el próximo mes de octubre se celebrará en Madrid la II Reunión del Colegio Ibero-Latinoamericano de Dermatología, comenzando el día 7 de ese mes con la discusión del tema "El problema de la melanina".

El programa a desarrollarse es el siguiente: 1ª parte: 1) Citomorfología de la melanogénesis. 2) Química de la melanina. 3) Función melanogénica. Factores vinculados a su desarrollo: viscerales, endocrinos, nerviosos, etc. 2ª parte: 1) Discromías de causa externa. 2) Afecciones pigmentarias de causa interna: melanosis, melanodermias. 3) Nevus pigmentarios, tumores melánicos. 4) Genodermatosis pigmentarias. 5) Terapéutica de las discromías.

Podrán tomar parte en este symposium todos los miembros de las sociedades de dermatología de los países latinos. La cuota de inscripción es de 5 dólares.

Los trabajos podrán presentarse en cualquiera de los idiomas latinos: castellano, francés, italiano y portugués. Para mayores informaciones los interesados deben dirigirse al Dr. Manuel Alvarez Casco, Goya 67, Madrid, España.

Centro Internacional de Educación de los Trabajadores

La Unesco organiza este año un Centro Internacional de Educación de los Trabajadores en La Brévière, Francia, del 30 de mayo al 29 de agosto. En ese lapso se celebrarán dos seminarios, de quince días cada uno, bajo la responsabilidad directa de la Unesco. Versarán sobre los siguientes tópicos: 1) Promoción de la comprensión internacional por medio de la educación de los trabajadores; 2) Estudios sociales en el campo de la educación de los trabajadores, a la escala normal e internacional.

Además de organizar estos dos seminarios en el Centro, la Unesco convocará una reunión de expertos en educación de adultos y de trabajadores, y diversas federaciones internacionales de sindicatos libres, asociaciones de educación obrera y sociedades cooperativas organizarán cursos de verano sobre asuntos de especial interés para sus miembros.

Noticias varias

—Luego de una gira por diversas clínicas y organismos científicos europeos en cumplimiento de una misión del instituto Nacional de la Nutrición, está de regreso el DR. ARTURO LEÓN LÓPEZ GIL. Además de realizar investigaciones sobre la lucha contra las enfermedades de la nutrición, hizo gestiones encomendadas por la Asociación Argentina de Dietología, haciendo entrega de los títulos de miembros de honor de la referida institución a los ilustres médicos españoles doctores Jiménez Díaz, Marañón y Gallart Monés. Asimismo llevó a cabo con éxito la tarea de vinculación con los organismos similares que le fuera conferida por la Asociación Argentina de Antropología Médica para establecer intercambio científico, comprometiendo el concurso de los profesores Laín Entralgo, Rof Carballo, López Ibor y otros.

—Por resolución de las autoridades universitarias, ha sido nombrado rector del Colegio Nacional de Buenos Aires el DR. JUAN ALBINO HERRERA, que ejerció desde 1949 la regencia de dicho establecimiento.

—El DR. JOSÉ A. CAEIRO ha sido designado Presidente de la Asociación Argentina de Cirugía.

—Ha regresado al país el DR. ALEJANDRO DUSSAUT (h), becario de honor del gobierno de Francia, donde fuera a perfeccionarse en la cirugía del esófago junto al profesor Gaudart D'Allaines, del hospital Broussais, de París.



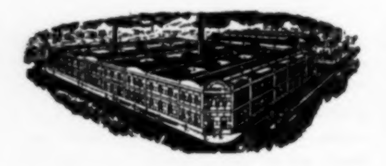
Ateneo Argentino de historia de la farmacia

Por reciente resolución del decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Buenos Aires, profesor Jorge A. Taiana, aprobando el dictamen favorable y unánime de la Comisión de Enseñanza, ha sido autorizado el funcionamiento del Ateneo Argentino de Historia de la Farmacia en la cátedra de Farmacia Galénica anexa al auxiliarato de Historia, Legislatura y Etica Farmacéutica.

Dicho Ateneo, dedicado preferentemente a la investigación, estudio y divulgación sistemática de la historia de la farmacia argentina, procurará reunir todos los elementos de nuestro acervo histórico farmacéutico que se encuentran diseminados en el país, fomentará la instalación de una biblioteca especializada, formación de un archivo de documentos y papeles, habilitación de un Museo de Historia de la Farmacia; publicación de un boletín y entablará y mantendrá armónica vinculación con las instituciones similares y afines del país y del exterior, como así también un intercambio activo con los cultores de la historia de la farmacia argentinos, americanos y extracontinentales. Su mesa directiva ha quedado constituída en la siguiente forma: Presidente, doctor Francisco A. Cignoli; Secretario, farmacéutico Eduardo Seijo; Vocales, prof. doctores Santiago A. Celsi, Luis de Prado, Oscar A. Rossi, Juan A. Sánchez y Alejandro von der Becke.

Con la instalación del Ateneo Argentino de Historia de la Farmacia, además de satisfacerse una necesidad reclamada en nuestro medio, se da cumplimiento a la recomendación sancionada por el Primer Congreso Panamericano de Farmacia (La Habana, diciembre 1948) y ratificada en el Segundo Congreso, realizado en Lima (diciembre 1951), en los que se encomendó establecer asociaciones científicas de historia de la farmacia en todos los países de nuestro continente y estimular el desarrollo e incremento, la investigación y estudio de esa asignatura, así como el intercambio entre sus cultores.





Fondo Panamericano Leo S. Rowe

Durante más de veinte años, el doctor Leo S. Rowe ocupó el cargo de Director General de la Unión Panamericana. El Dr. Rowe dedicó gran parte de su vida al fomento del panamericanismo y al fallecer quiso prolongar su acción en ese sentido. En su testamento escribió una cláusula que dice: "Y a la Unión Panamericana, previamente mencionada, todo el resto de mis bienes, para que su monto sea administrado por el Consejo Directivo de la Unión Panamericana como un Fondo Rotativo que deberá usarse, según las condiciones que el Consejo Directivo determine, como un Fondo de Préstamos para estudiantes latinoamericanos que deseen estudiar en las universidades o *colleges* de los Estados Unidos." A ese fondo se le ha dado el nombre de "Fondo Panamericano Leo S. Rowe". Sus beneficios se otorgan como préstamos a estudiantes de las siguientes categorías:

a) Estudiantes latinoamericanos que habiendo terminado sus estudios profesionales o técnicos, desean ir a los Estados Unidos para hacer estudios de especialización o para llevar a cabo alguna investigación de carácter científico o técnico.

b) Estudiantes latinoamericanos que ya se encuentran en los Estados Unidos siguiendo cursos o realizando alguna investigación y que pudieran necesitar ayuda económica para completar el trabajo pendiente o afrontar alguna emergencia.

c) Estudiantes latinoamericanos que hayan obtenido becas para estudiar en las Universidades de los Estados Unidos o que tengan recursos propios pero que necesiten ayuda adicional que les permita cubrir sus gastos.

Los beneficiarios deben asumir la obligación de reintegrar el préstamo, sin intereses, en un plazo de cinco años y en moneda de los Estados Unidos. El reintegro puede ser hecho en forma parcial o total a elección del interesado.

Para mayores informes los aspirantes pueden dirigirse a la Secretaría del Fondo Panamericano Leo S. Rowe, Departamento de Asuntos Culturales, Unión Panamericana, Washington, 6, D.C.

Congresos Internacionales

Reunión anual de la Unión Americana de Geofísica. Washington (Mayo 4-6).

Congreso Internacional de Talasoterapia y Medicina termal. Dubrovnik. Yugoeslavia (Mayo 17-25).

2º Congreso Europeo sobre Alergia. Copenhague (Mayo 21-23).

8º Congreso de la Federación Internacional de Hospitales. Londres (Mayo 25-30).

1er. Congreso Mundial sobre Fecundidad y Esterilidad. Nueva York (Mayo 25-31).

2º Conferencia de la Unión Internacional para la Educación Sanitaria Popular. París (Mayo 28-31).

Reunión del Consejo Internacional de Uniones Científicas (I.C.S.U.). Europa (Mayo).

Symposium Internacional sobre Neurosecreción. Nápoles. Italia (Mayo).

¿ES Ud. YA SOCIO?

Si no lo es, envíenos esta ficha

Al Señor Presidente de la

ASOCIACION ARGENTINA PARA EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS
Avda. R. S. Peña 555, 4º Piso, Esc. 12 - Buenos Aires

De mi consideración:

Mediante la presente me adhiero a los altos fines que persigue la entidad de su presidencia y solicito ser considerado MIEMBRO ADHERENTE, con la contribución mensual (*) de .... pesos moneda nacional que cotizaré ....

Saluda al señor Presidente

Firma: ....

Domicilio: ....

(*) La contribución debe ser en todos los casos cómoda para el cotizante (mínimo un peso mensual). No se trata de una emulación de cifras la adhesión a la entidad, sino de un vínculo espiritual que se establece en la identidad de anhelos por el progreso de las ciencias.



Vinos

Norton

En el paladar de los vinos NORTON vibra la nobleza de los más famosos Vinos. Disfrute el placer de beberlos en su mesa.

TINTO

BLANCO

RIESLING

Jerez

TIO PACO

DE PALADAR FIEL



De paladar seco y varonil, para los buenos conocedores

y ahora Jerez Tío Paco

CARTA DE ORO

GUSTO ABOCADO

Correo Argentino | Central B | **TARIFA REDUCIDA** Concesión No. 2622

Imp. Chile 1432. - Bs. As.